

Atty. Ref.: FP03-019US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Hideto Nakamura
Appl. No. : 10/680,993
Filed : October 8, 2003
For : CONNECTOR AND A CONNECTOR ASSEMBLY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

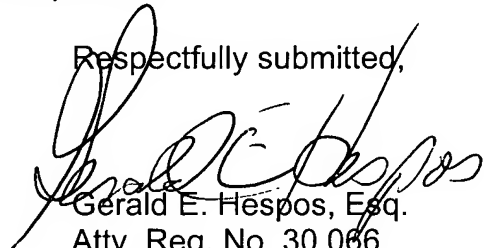
TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of Japanese Patent Application No. 2002-298088 to perfect applicant's claim for convention priority under 35 USC Section 119.

Acknowledgment of this transmittal is respectfully requested.

Respectfully submitted,



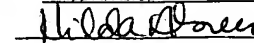
Gerald E. Hespos, Esq.
Atty. Reg. No. 30,066
Customer No. 001218
CASELLA & HESPOS LLP
274 Madison Avenue, Suite 1703
New York, New York 10016
Tel. (212) 725-2450
Fax (212) 725-2452

Dated: April 28, 2004

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to:

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450
on April 28, 2004

Hilda A. Abreu



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 1 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 9 8 0 8 8
Application Number:

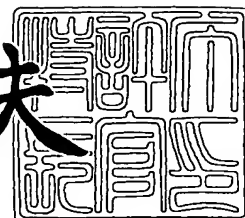
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 9 8 0 8 8]

出 願 人 住 友 電 装 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 6 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 6 3 0 0 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 P120529S0A

【提出日】 平成14年10月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社
内

【氏名】 中村 英人

【特許出願人】

【識別番号】 000183406

【氏名又は名称】 住友電装株式会社

【代理人】

【識別番号】 100096840

【弁理士】

【氏名又は名称】 後呂 和男

【電話番号】 052-533-7181

【選任した代理人】

【識別番号】 100097032

【弁理士】

【氏名又は名称】 ▲高▼木 芳之

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 018898

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9715223

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに嵌合可能な一対のコネクタハウジングと、

両コネクタハウジングに設けられるとともに、正規に嵌合された両コネクタハウジングを嵌合状態にロック可能なロック手段と、

両コネクタハウジングのうち一方のコネクタハウジングに組み付けられるとともに、両コネクタハウジングの嵌合方向に沿って移動可能とされ、且つその移動領域が前記ロック手段によるロック状態の解除を規制する規制領域と、ロック手段によるロック状態の解除を許容する許容領域とから構成されるスライダと、

前記両コネクタハウジングのうちの少なくともいずれか一方と前記スライダとの間に設けられるとともに、スライダを前記規制領域から前記許容領域側へ移動不能に固定するための固定手段とを備えたことを特徴とするコネクタ。

【請求項 2】 前記固定手段は、前記両コネクタハウジングのうち少なくともいずれか一方と前記スライダとに設けられるとともに、両コネクタハウジングが嵌合され且つスライダが前記規制領域に配された状態において互いにほぼ整合する孔部と、その孔部に挿入されることでスライダを移動不能に固定可能な固定部材とから構成されていることを特徴とする請求項 1 記載のコネクタ。

【請求項 3】 前記ロック手段は、前記両コネクタハウジングのうちの他方のコネクタハウジングに設けられたロック部と、前記一方のコネクタハウジングに設けられるとともに、両コネクタハウジングが嵌合される過程では前記ロック部に乗り上げつつ弾性変位され、正規嵌合に達すると復帰してロック部に係止されるロックアームとから構成されており、

前記スライダと前記ロックアームとの少なくともいずれか一方には、スライダを前記規制領域から前記許容領域側へ移動させるのに伴って、ロックアームを弾性変位させて前記ロック部との係止状態を解除可能なロック解除部が設けられていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コネクタに関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、自動車の電気回路に使用されるコネクタであって、雄雌両ハウジングを嵌合した状態でそのロック手段の解除を規制可能なスライダを備えたものの一例として、下記特許文献1に記載のものが知られている。このものは、図23（A）に示すように、両ハウジング1，2が嵌合した状態では、雌ハウジング2に設けられたロックアーム3が雄ハウジング1に設けられたロック溝部4に係止することで、両ハウジング1，2が離脱不能に保持されており、そのロックアーム3の撓み空間3a内にスライダ5の押さえ部5aが進入することで、ロックアーム3の撓み規制がなされ、もってロック解除が規制されている。

【0003】

一方、メンテナンスなどの事情により上記コネクタを取り外す場合には、図23（B）に示すように、スライダ5を後方へ引っ張って押さえ部5aを撓み空間3aから退避させる。すると、ロックアーム3及びロック溝部4の対向面にそれぞれ形成された解除案内面3b，4aに案内されることで、ロックアーム3が自動的に撓み変形させられてロック溝部4との係止状態が解除される。このようにこのコネクタでは、ロック構造がいわゆるセミロックとなっている。

【0004】**【特許文献1】**

特許第3047159号公報

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

上記したようにこのコネクタでは、離脱時の作業性を向上させるためにスライダ5を引っ張り操作することで、簡単に両ハウジング1，2を取り外せるようにしている。

しかしながら、このことは裏を返せば、離脱作業をしてはならない状況（例えば電気回路に通電している状況）であっても、誤ってコネクタを外してしまう危

険性が高くなるため、その対策が求められていた。

本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、両コネクタハウジングが誤って取り外される事態を防ぐことを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するための手段として、請求項1の発明は、互いに嵌合可能な一対のコネクタハウジングと、両コネクタハウジングに設けられるとともに、正規に嵌合された両コネクタハウジングを嵌合状態にロック可能なロック手段と、両コネクタハウジングのうち一方のコネクタハウジングに組み付けられるとともに、両コネクタハウジングの嵌合方向に沿って移動可能とされ、且つその移動領域が前記ロック手段によるロック状態の解除を規制する規制領域と、ロック手段によるロック状態の解除を許容する許容領域とから構成されるスライダと、前記両コネクタハウジングのうちの少なくともいずれか一方と前記スライダとの間に設けられるとともに、スライダを前記規制領域から前記許容領域側へ移動不能に固定するための固定手段とを備えた構成としたところに特徴を有する。

【0007】

請求項2の発明は、請求項1に記載のものにおいて、前記固定手段は、前記両コネクタハウジングのうち少なくともいずれか一方と前記スライダとに設けられるとともに、両コネクタハウジングが嵌合され且つスライダが前記規制領域に配された状態において互いにほぼ整合する孔部と、その孔部に挿入されることでスライダを移動不能に固定可能な固定部材とから構成されているところに特徴を有する。

【0008】

請求項3の発明は、請求項1または請求項2に記載のものにおいて、前記ロック手段は、前記両コネクタハウジングのうちの他方のコネクタハウジングに設けられたロック部と、前記一方のコネクタハウジングに設けられるとともに、両コネクタハウジングが嵌合される過程では前記ロック部に乗り上げつつ弾性変位され、正規嵌合に達すると復帰してロック部に係止されるロックアームとから構成されており、前記スライダと前記ロックアームとの少なくともいずれか一方には

、スライダを前記規制領域から前記許容領域側へ移動させるのに伴って、ロックアームを弾性変位させて前記ロック部との係止状態を解除可能なロック解除部が設けられているところに特徴を有する。

【0009】

【発明の作用及び効果】

<請求項1の発明>

両コネクタハウジングは、互いに嵌合されるとロック手段によって嵌合状態にロックされる。この状態でスライダが規制領域に配されると、ロック手段によるロック状態の解除が規制されるので、嵌合した両コネクタハウジングを安定的に保持することができる。そして、固定手段によってスライダを規制領域から許容領域側へ移動不能に固定することにより、両コネクタハウジングが誤って取り外される事態を防ぐことができる。

【0010】

<請求項2の発明>

両コネクタハウジングを嵌合し且つスライダを規制領域に配した状態で、互いにはほぼ整合した孔部に固定部材を挿入することで、スライダを移動不能に固定することができる。一方、メンテナンスなどの事情により両コネクタハウジングを離脱する場合には、固定部材によるスライダの固定状態を解除してから行う。

【0011】

<請求項3の発明>

メンテナンスなどの事情により両コネクタハウジングを離脱する場合には、固定手段による固定状態を解除してから、スライダを規制領域から許容領域側へ移動させる。すると、ロック解除部によってロックアームが弾性変位させられることで、ロック部との係止状態が解除されるので、両コネクタハウジングを引き離すことができる。

このように本発明によれば、離脱作業を行う際には、スライダを移動させる作業によって両コネクタハウジングを取り外すことができるから、作業性を良好に担保することができる。しかも、ロック解除部によってロック解除を行うようにしたから、従来のようにコネクタのロック構造をいわゆるセミロックとする必要

がない。従って、本発明に係るコネクタは、スライダを取り外した状態で使用しても、従来のものと比較してロック状態を安定したものとすることが可能となる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を添付図面に基づいて説明する。

<第1実施形態>

本発明の第1実施形態を図1ないし図18によって説明する。本実施形態では、自動車のエアバッグ回路に使用されるコネクタを例示する。このものは、互いに嵌合可能な雄コネクタハウジング10（以下、単に雄ハウジング10という）と、雌コネクタハウジング20（以下、単に雌ハウジング20という）とを備え、このうち雌ハウジング20には、スライダ50と、一对の圧縮コイルばねSとが装着可能とされている。なお以下では、両ハウジング10、20における嵌合面側を前方とし、上下方向については図3や図12などを基準とする。

【0013】

雄ハウジング10は、合成樹脂製とされ、図1、図2及び図12に示すように、前方へ突出する略角筒状のフード部11を備えるとともに、その奥壁には、図示しない電線の端末に接続された雄端子金具12を個別に収容可能なキャビティ13が5室幅方向に並んで設けられている。各雄端子金具12は、フード部11内に突き出すとともに相手の雌端子金具24と導通接続可能なタブ12aを備えている。フード部11の奥面（嵌合面）における各タブ12aの上方位置からは、略平板状をなす短絡解除リブ14がタブ12aの前端位置とほぼ同じ位置まで突出して設けられている。

【0014】

フード部11の上面における幅方向略中央で且つ前端からやや奥まった位置には、ロック部15が突設されている。ロック部15のうち、前面15aは、雌ハウジング20のロックアーム35の乗り上げ動作を案内すべく後方に向かって上り勾配をなすテーパ面に形成されるのに対し、後面15bは、ほぼ垂直に切り立った端面となっている（なお、ロック部15の後面15bの形状としては、後述

する溝部 36 の前面 36a に沿うように後方へ向かって上り勾配をなすいわゆるオーバーハング状に形成することも可能である。) 。フード部 11 の上面における前端位置で且つロック部 15 の両側方位置には、一对の押圧部 16 が突設されている。押圧部 16 のうち、前面 16a は、ほぼ垂直に切り立った端面とされるのに対し、後面 16b は、後方へ向かって下り勾配をなすテーパ面となっている。またフード部 11 の両側面及び下面には、前後に細長い嵌合ガイドリブ 17 が計 3 本突設されている。

【0015】

雌ハウジング 20 は、合成樹脂製とされ、図 3 ないし図 8 に示すように、大まかには雌端子金具 24 を収容可能な端子収容部 21 と、その前部の周囲を取り囲む概ね角筒状の外筒部 22 とを備え、端子収容部 21 と外筒部 22 との間には、雄ハウジング 10 のフード部 11 を嵌合可能な略環状をなす嵌合溝部 23 が前方へ開放する形態で設けられている。端子収容部 21 には、後方から電線 D の端末に圧着接続された雌端子金具 24 を挿入可能なキャビティ 25 が 5 室幅方向に並んで設けられている。キャビティ 25 のうち、小径の前半部分に雌端子金具 24 が収容されるのに対し、大径の後半部分には雌端子金具 24 のバレル部に電線 D と共に固定されたゴム栓 26 が密着可能とされ、もってキャビティ 25 内のシールが図られている。

【0016】

各キャビティ 25 の下壁には、前方へ開放する係止溝 27 が形成されており、この係止溝 27 の後面に雌端子金具 24 の本体部から切り起し形成された金属ランス 24a が弾性的に係止されることで、雌端子金具 24 の抜け止めが図られる。一方、端子収容部 21 には、外筒部 22 に開設されたリテーナ挿通孔 28 を通して側方外部からリテーナ 29 が装着可能とされている。このリテーナ 29 は、端子収容部 21 のうち係止溝 27 よりも少し後側において各キャビティ 25 を側方へ開口させる開口部 30 に対応した係止部 29a を有している。リテーナ 29 は、各係止部 29a が開口部 30 内に配されて各キャビティ 25 から退避することでキャビティ 25 内への雌端子金具 24 の挿抜を許容する仮係止位置と、各係止部 29a が各キャビティ 25 内に進出して雌端子金具 24 の本体部のあご部 2

4 b に係止可能な本係止位置とを幅方向に沿って移動可能とされている。また端子收容部 2 1 の外周面におけるリテーナ 2 9 の後側には、嵌合溝部 2 3 に嵌合されるフード部 1 1 と端子收容部 2 1 との間で挟圧されることで、両ハウジング 1 0、2 0 間をシール可能なシールリング 3 1 が嵌着されている。

【0017】

端子收容部 2 1 の前部（外筒部 2 2 により囲まれた部分）におけるキャビティ 2 5 の上側には、各雌端子金具 2 4 を短絡するための金属製のショート端子 3 2 を收容するショート端子收容室 3 3 が前方へ開口して形成されている。ショート端子收容室 3 3 の上端両側縁には、ショート端子 3 2 のうち横長な板状をなす本体部が圧入保持可能とされる。上下に隣り合うショート端子收容室 3 3 と各キャビティ 2 5 とは、連通孔 3 4 によって連通されており、この連通孔 3 4 を通してショート端子 3 2 の本体部の後端から突設された計 5 本の弾性接触片 3 2 a が各キャビティ 2 5 内の雌端子金具 2 4 に弾接可能となっている。各弾性接触片 3 2 a は、自由端を前方へ向けた片持ち状に形成されており、上下に弾性変形可能とされている。

【0018】

外筒部 2 2 における上部の幅方向略中央には、一对のスリットを入れることでロックアーム 3 5 が設けられている。ロックアーム 3 5 は、後端部が支持された片持ち状に形成されており、この支持部分を支点として上下に弾性変位可能とされている。ロックアーム 3 5 の下面側には、雄ハウジング 1 0 のロック部 1 5 の進入を許容する溝部 3 6 が後方へ開放して形成されており、その溝部 3 6 の前面 3 6 a がロック部 1 5 に対して係止可能とされている。この溝部 3 6 の前面 3 6 a は、前方へ向かう上り勾配をなすよう傾斜し、いわゆるオーバーハング状に形成されている（なお、溝部 3 6 の前面 3 6 a の形状としては、既述したロック部 1 5 の後面 1 5 b に沿うようにはほぼ垂直に切り立った端面とすることも可能である。）。ロックアーム 3 5 の後端部上面には、後述するスライダ 5 0 によって押圧可能とされるロック解除被押圧部 3 7 が突設されている。このロック解除被押圧部 3 7 は、ロックアーム 3 5 と同幅に形成されるとともに、ロックアーム 3 5 における支持部分（溝部 3 6 の両側方部分）に対応する両側部が部分的に前方へ

突出している。この両側部の前面 37a が、後方へ向かって上り勾配をなすテーパ面となっている。

【0019】

外筒部 22 の上部のうち、ロックアーム 35 の両側方位置には、一对の押圧解除案内 38 が設けられている。この押圧解除案内 38 は、ロックアーム 35 の半分程度の高さを有しており、その前面 38a が後方へ向かって上り勾配をなすテーパ面となっている。外筒部 22 の上部のうち、両押圧解除案内 38 の側方位置には、前方から圧縮コイルばね S を収容可能な一对のばね受け部 39 が設けられている。このばね受け部 39 は、前方へ開口する袋状に形成されるとともに、その上壁がスライダ 50 の前後動を許容するために所定深さまで切除されており、その後壁によって圧縮コイルばね S の後端部を受け止めることができるようになっている。またばね受け部 39 の内周面は、圧縮コイルばね S に沿うような円弧状に形成されている。

【0020】

外筒部 22 の上部のうち、両ばね受け部 39 の側方位置には、スライダ 50 を前止まりするための一对の前止まり部 40 が突設されている。前止まり部 40 のうち、前面が後方へ向かって上り勾配をなすテーパ面とされるのに対し、後面がほぼ垂直に切り立った端面となっている。外筒部 22 の上部のうち、両前止まり部 40 とは反対側（下側）には、スライダ 50 に対するガイド溝部 41 が一对形成されている。外筒部 22 の後端部両側端には、一对の雌ハウジング操作部 42 が設けられている。この雌ハウジング操作部 42 は、後方へ行くに従って雌ハウジング 20 の幅寸法を段付き状に縮小する階段状に形成されており、後側から雌ハウジング 20 を前方へ押し込み操作し易くなっている。また外筒部 22 の内周面には、雄ハウジング 10 の嵌合ガイドリブ 17 を受け入れ可能な嵌合ガイド溝部 43 が計 3 つ設けられている。

【0021】

スライダ 50 は、合成樹脂製とされ、全体が概ね横長な板状に形成されており、外筒部 22 の上面（雌ハウジング 20 における一外側面）に装着されるようになっている。スライダ 50 は、その前端位置が雌ハウジング 20 の前端位置とは

ば揃えられた初期組付位置（図 1 2）と、その後端位置が外筒部 2 2 の後端位置とほぼ揃えられた後退位置（図 1 6）との間を、雌ハウジング 2 0 に対して嵌合方向に沿って相対的に移動可能に組み付けられる。このスライダ 5 0 は、長さ寸法が雌ハウジング 2 0 の約半分とされる一方、幅寸法が雌ハウジング 2 0 よりも大きくなっている。

【0022】

スライダ 5 0 の下面側における幅方向略中央には、ロック解除押圧部 5 1 が下方へ突出して設けられている。ロック解除押圧部 5 1 のうち、後面 5 1 a が後方へ向かって上り勾配をなし且つその勾配がロック解除被押圧部 3 7 の前面 3 7 a とほぼ同じテーパ面とされ、前面 5 1 b が前方へ向かって上り勾配をなし且つその勾配が後面 5 1 a よりも緩やかなテーパ面とされている。このロック解除押圧部 5 1 は、組付状態においてロックアーム 3 5 の上面近くに達する突出部を有しており、ロック解除被押圧部 3 7 と高さ方向について重なり且つ前後に対向する位置関係にある（図 1 2（B））。このロック解除押圧部 5 1 は、スライダ 5 0 が初期組付位置（図 1 2）から所定距離（図 1 4 に示す位置まで）後退するまでの間、ロックアーム 3 5 の撓み空間 4 4 内に進入することでロックアーム 3 5 の弾性変位を規制可能とされている。この間のスライダ 5 0 の移動領域がロック状態の解除を規制する規制領域となっている。一方、ロック解除押圧部 5 1 は、スライダ 5 0 が規制領域よりも後方へ移動すると、ロックアーム 3 5 の撓み空間 4 4 から退避するので、これによりロックアーム 3 5 の弾性変位が許容される（図 1 5（B））。つまり、スライダ 5 0 が規制領域の後端（図 1 4）から上記した後退位置（図 1 6）に達するまでの移動領域がロック状態の解除を許容する許容領域となっている。そして、スライダ 5 0 が後退位置に達すると、ロック解除押圧部 5 1 がロック解除被押圧部 3 7 を押圧可能とされ、この押圧動作によってロックアーム 3 5 が上方へ弾性変位されるようになっている（図 1 6（B））。なおスライダ 5 0 の全移動領域は、前側の規制領域と後側の許容領域とから構成されていると言える。

【0023】

スライダ 5 0 の下面側におけるロック解除押圧部 5 1 の両側方位置には、一對

の被押圧アーム 52 が突設されている。被押圧アーム 52 は、スライダ 50 の前端位置から突設されるとともに後方へ延出する片持ち状に形成され、その延出端には下方へ突出する鉤部 53 が設けられている。鉤部 53 のうち、後面 53a が後方へ向かって上り勾配をなすテーパ面とされるのに対し、前面 53b がほぼ垂直に切り立った端面とされている。被押圧アーム 52 は、基端である前端部を支点としてスライダ 50 の本体部分に接離するよう上下（嵌合方向と交差する向き）に弾性変位可能とされており、被押圧アーム 52 とスライダ 50 の本体部分との間には、撓み空間 54 が確保されている。この被押圧アーム 52 は、スライダ 50 の本体部分によって覆われることで外部に剥き出しとならず保護されている。組付状態では、被押圧アーム 52 がロックアーム 35 の両側方位置に配されるとともに、被押圧アーム 52 の撓み空間 54 とロックアーム 35 の撓み空間 44 とが互いに高さ方向について重なる位置関係にあり（図 9）、且つ鉤部 53 が押圧解除案内 38 及び嵌合される雄ハウジング 10 の押圧部 16 に対して高さ方向について重なる位置に配されるようになっている（図 12（A））。従って、両ハウジング 10、20 を嵌合する過程では、鉤部 53 が押圧部 16 によって後方へ押圧可能とされ、それに伴ってスライダ 50 が雌ハウジング 20 に対して相対的に後退される（図 13 及び図 14）。そして、両ハウジング 10、20 が正規嵌合に達するのに伴って、鉤部 53 が押圧解除案内 38 に乗り上げるとともに被押圧アーム 52 が上方へ弾性変位して押圧部 16 と鉤部 53 との押圧状態が解除されるようになっている（図 16）。

【0024】

スライダ 50 の両被押圧アーム 52 の側方位置には、圧縮コイルばね S を前止まりするためのばね押さえ部 55 が一対設けられている。このばね押さえ部 55 は、断面略 L 字型に形成されるとともに、組付状態では前壁が圧縮コイルばね S の前端部を押さえ付けるのに対し、前後に延びる壁がばね受け部 39 の外側を覆うようにして配される。これにより、スライダ 50 が初期組付位置から後退位置側へ移動するのに伴って、圧縮コイルばね S は、ばね押さえ部 55 とばね受け部 39 との間で両ハウジング 10、20 を離脱させるような付勢力を蓄積しつつ弾縮されるようになっている（図 15（C））。またばね受け部 39 における前後

に延びる壁の内周面は、圧縮コイルばね S に沿うような円弧状に形成されている。

【0025】

スライダ 50 の下面側における両ばね押さえ部 55 の側方位置には、雌ハウジング 20 の前止まり部 40 が進入可能な前止まり溝部 56 が設けられている。前止まり溝部 56 は、前方及び下方へ開放して形成されるとともにスライダ 50 の後端部付近に達する深さとなっている。前止まり溝部 56 の後面（奥面）は、ほぼ垂直に切り立った端面となっている。組付状態では、この前止まり溝部 56 の後面が雌ハウジング 20 の前止まり部 40 の後面に突き当たることで、スライダ 50 が初期組付位置から前止まり状態に保持される（図 10）。

【0026】

スライダ 50 の両側端部からは、下方へ突出してから内側へ突出するガイド部 57 が一對設けられている。このガイド部 57 は、組付状態において雌ハウジング 20 のガイド溝部 41 に嵌まり込むことで、スライダ 50 の雌ハウジング 20 に対する相対移動動作をガイドできるようになっている（図 9）。スライダ 50 の後端部両側面からは、一對のスライダ操作部 58 が設けられている。このスライダ操作部 58 は、後方に行くに従って側方への張り出し代が大きくなる階段状に形成されており、前側からスライダ 50 を後方へ引っ張り操作し易くなっている（図 10）。

【0027】

さて、本実施形態に係るコネクタには、スライダ 50 を雌ハウジング 20 に対して相対移動不能に固定するための固定手段が備えられている。以下、固定手段について詳細に説明する。

【0028】

雌ハウジング 20 における外筒部 22 のうち、前端部の図 3 に示す左側面からは、被固定部 45 が左側方へ突出して設けられている。この被固定部 45 は、水平方向に沿った略平板状の本体部 45a が、下面側の前後両端位置に設けられた一對の補強リブ 45b によって支持される構成となっている。この本体部 45a には、略円形の孔部 45c が上下に貫通して設けられている。一方、スライダ 5

0のうち、前端部の図3に示す左側面からは、被固定部59がスライダ操作部58よりも大きく左側方へ突出して設けられている。この被固定部59は、上記した雌ハウジング20の被固定部45を上下反転したような構造であり、補強リブ59bに支持された本体部59aには、略円形の孔部59cが上下に貫通して設けられている。そして、スライダ50が雌ハウジング20に対して初期組付位置（規制領域）に配されたときに、両被固定部45、59の孔部45c、59c同士がほぼ整合するようになっている（図9及び図10）。互いにほぼ整合した両孔部45c、59cには、図9の想像線に示すように、上下（雌端子金具24が接続された電線Dの延出方向と略直交する方向）からワイヤWが挿通可能とされ、このワイヤWによりスライダ50を雌ハウジング20に対して初期組付位置から相対移動不能に固定できるようになっている。

【0029】

次に、雌コネクタの組付手順の一例を説明する。図6ないし図8に示す状態から、両圧縮コイルばねSをそれぞれ雌ハウジング20の両ばね受け部39内に前方から収容し、引き続いてスライダ50を外筒部22の上側に前方から組み付けて図9ないし図12に示す状態とする。スライダ50の組付過程では、前止まり溝部56の後壁部分が前止まり部40に一旦乗り上げ、スライダ50が初期組付位置に達したところで、乗り越えて前止まり溝部56の後面に前止まり部40に後面が突き当たり、もってスライダ50が初期組付位置から前止まり状態に保持される（図10）。この初期組付位置では、両圧縮コイルばねSが僅かに弾縮されることで、スライダ50の前後のがたつきが抑制されている（図12（C））。この初期組付位置では、ロック解除押圧部51がロックアーム35の上方の撓み空間44内に進入することで、ロックアーム35の弾性変位動作が規制されている（図12（B））。その一方、シールリング31を端子収容部21に嵌着した後、リテーナ29を仮係止位置に装着するとともに、ショート端子32をショート端子収容室33内に収容する。そして、電線Dに圧着した各雌端子金具24をキャビティ25内に挿入した後にリテーナ29を本係止位置へ移動させることで、金属ランス24aと共に雌端子金具24を二重係止しておく。なお、上記以外の順序・方法で各部品を組み付けるようにしてもよい。

【0030】

このように、スライダ50を略板状に形成して雌ハウジング20における一側面に装着するようにしているから、従来のようにスライダ50が棒状に形成された場合と比較して、コネクタを小型化することができ、さらには雌ハウジング20に対してスライダ50を組み付ける作業がし易くなる。

【0031】

続いて、雄雌両コネクタの嵌合作業を説明する。嵌合溝部23にフード部11を整合させつつ雌ハウジング操作部42を前方へ押し込むことで両ハウジング10, 20を嵌合させる。嵌合溝部23内に進入したフード部11が所定深さに達すると、図13に示すように、押圧部16の前面16aが被押圧アーム52の鉤部53の前面53bに当接される(図13(A))。この状態から嵌合が進行するに伴い、図14に示すように、押圧部16によって被押圧アーム52が後方へ押し込まれてスライダ50が初期組付位置から後退する。このとき圧縮コイルばねSは、後端部を支持するばね受け部39に対して前端部を支持するばね押さえ部55が相対的に後退することで弾縮され、これにより両ハウジング10, 20を離脱させるような付勢力が蓄積されていく(図14(C))。

【0032】

ところで、このような半嵌合状態であるにも拘わらず嵌合作業を中断した場合には、弾縮された圧縮コイルばねSにそれまでに蓄積された付勢力が解放され、スライダ50の被押圧アーム52の鉤部53が押圧部16を押し返すことで両ハウジング10, 20が強制的に離脱される。もって、両ハウジング10, 20が半嵌合状態のまま放置されることが防止される。

【0033】

スライダ50が図14に示す位置からさらに後退する、言い換えるとスライダ50が規制領域から許容領域に至ると、図15に示すように、ロック解除押圧部51がロックアーム35の撓み空間44の後方へ退避するとともに、ロックアーム35がロック部15の前面15aに乗り上げて弾性変位する(図15(B))。このとき鉤部53の後面53aが押圧解除案内部38の前面38aに当接する(図15(A))。この過程で雄端子金具12のタブ12aが雌端子金具24に

接触されるとともに短絡解除リブ 14 が各弾性接触片 32 a に当接され、且つフード部 11 の前端部がシールリング 31 に当接される。さらに嵌合が進行すると、鉤部 53 が押圧解除案内 38 に乗り上げるとともに被押圧アーム 52 が上方へ弾性変位し、この過程で、押圧部 16 の前面 16 a と、上方へと変位する鉤部 53 の前面 53 b との当接代が次第に減少する。

【0034】

そして、両ハウジング 10, 20 が正規嵌合するのに伴って、図 16 に示すように、スライダ 50 が後退位置まで押し込まれるとともに、押圧部 16 と鉤部 53 との押圧状態が完全に解除される（図 16 (A)）。このとき、ロックアーム 35 は、ロック部 15 を乗り越えているものの、ロック解除押圧部 51 によりロック解除被押圧部 37 が押圧されることで、弾性変位した姿勢に保たれている（図 16 (B)）。押圧部 16 による押圧状態が解除されることより、圧縮コイルばね S が解放されることで、スライダ 50 が前進を開始するとともにロック解除押圧部 51 のロック解除被押圧部 37 に対する押圧状態が解除されるので、ロックアーム 35 が弾性復帰するとともに溝部 36 内に進入したロック部 15 の後面 15 b に溝部 36 の前面 36 a が係止することで、両ハウジング 10, 20 が離脱不能に保持される。スライダ 50 が初期組付位置まで前進すると、図 17 に示すように、鉤部 53 が押圧部 16 を乗り越えてその後面 53 a が押圧部 16 の後面 16 b に当接または近接して配されるとともに被押圧アーム 52 が弾性復帰する一方（図 17 (A)）、ロック解除押圧部 51 がロックアーム 35 の撓み空間 44 内に進入することで、その弾性変位動作が規制される（図 17 (B)）。つまり、コネクタのロック構造がダブルロックとなる。

【0035】

なお両ハウジング 10, 20 が正規嵌合に達すると、雄雌両端子金具 12, 24 が正規に導通接続されるとともに、ショート端子 32 の各弾性接触片 32 a が短絡解除リブ 14 によって各雌端子金具 24 から離間しつつ弾性変形させられることで、各雌端子金具 24 間の短絡状態が解除される。またシールリング 31 がフード部 11 と端子収容部 21 との間で挟圧されて両者に密着することで、両ハウジング 10, 20 間にシールが取られる。

【0036】

両ハウジング10, 20の嵌合作業が完了したら、ワイヤWによってスライダ50と雌ハウジング20とを固定する作業を行う。正規嵌合状態では、既述したようにスライダ50が初期組付位置に配されており、その被固定部59と雌ハウジング20の被固定部45との両孔部45c, 59cが互いにほぼ整合しているので、図9の想像線に示すように、両孔部45c, 59cに上方または下方からワイヤWを挿通する。この状態では、例えばエアバッグ回路に通電されていて、コネクタを離脱してはならない状況にあるときに、誤ってスライダ50を後方へ引っ張ったとしても、ワイヤWが孔部45c, 59cの孔縁に引っ掛かるから、スライダ50が初期組付位置（規制領域）から雌ハウジング20に対して相対的に後退移動（許容位置側へ移動）するのを防ぐことができる。なお、例えばワイヤWと孔部45c, 59cとの間に遊びがあってスライダ50が多少後退したとしても、その後退距離はスライダ50が許容領域に達するには不十分であるので、スライダ50を規制領域に確実に保つことができる。

【0037】

一方、メンテナンスなどの事情により両ハウジング10, 20を離脱する場合がある。その場合には、まずワイヤWを解く、或いは工具などによってワイヤWを切断することで、スライダ50の固定状態を解除する。その後、スライダ50におけるスライダ操作部58を掴んで後方へ引っ張るように操作し、ロック状態にある両ハウジング10, 20に対してスライダ50を相対的に後退させる。すると、ロック解除押圧部51がロックアーム35の撓み空間44から後方へ退避する一方、鉤部53がその後面53aと押圧部16の後面16bとに案内されつつ押圧部16に乗り上げるとともに被押圧アーム52が上方へ弾性変位される。またこの過程では、圧縮コイルばねSが弾縮される。そして、図16に示すように、スライダ50が後退位置まで引っ張られると、ロック解除押圧部51によってロック解除被押圧部37が押圧されるとともに、その押圧力がロック解除被押圧部37の前面37aの傾斜によってロックアーム35を弾性変位させるような力として作用する（図16（B））。ロック部15の後面15bから溝部36の前面36aが完全に外れるまでロックアーム35が弾性変位されたところで、両

ハウジング10, 20のロック状態が解除されるので、そのまま雌ハウジング20を雄ハウジング10から引き離すようにする。すると、ロック部15を乗り越えたロックアーム35が弾性復帰するとともに、圧縮コイルばねSが解放されてスライダ50に対して雌ハウジング20が相対的に後退して初期組付位置となる。このようにスライダ50を後方へ引っ張るというワンアクション操作によって、スライダ50を後退させる作業と、ロックアーム35を弾性変位させてロック状態を解除する作業と、両ハウジング10, 20を引き離す作業とを一度に行うことができる。

【0038】

ところで、このコネクタは、エアバッグ回路以外の回路であって、半嵌合防止機能を必要としない回路にも共用することができ、そのとき、図18に示すように、半嵌合防止機能に關与するスライダ50や圧縮コイルばねSを外して使用することが可能である。ここで、改めて従来のコネクタについて図23を参照しつつ説明すると、このものでは離脱時の作業性を向上させるためにコネクタのロック構造をセミロックとするとともに、このロック構造のセミロック化に伴って両ハウジング1, 2の保持力が不足するのを補うべくスライダ5によってロックアーム3の弾性変位を規制するようにしていた。このため、従来のコネクタにおいてスライダ5を外した状態で両ハウジング1, 2を嵌合させると、両ハウジング1, 2の保持力が不足するという問題が生じる。

【0039】

ところが本実施形態に係るコネクタでは、スライダ50と雌ハウジング20とにそれぞれ設けたロック解除押圧部51とロック解除被押圧部37とによって、スライダ50の後退動作に伴ってロックアーム35を弾性変位させるようにし、もって離脱時の作業性を向上するようにしているので、ロック構造を従来のようにセミロックとする必要がない。従って、本実施形態に係るコネクタでは、嵌合状態から両ハウジング10, 20に引っ張り力を加えても自動的にロック状態が解除されないようなロック構造を採用することができる。詳しくは、両ハウジング10, 20のロック構造の係止面、すなわちロック部15の後面15bがほぼ垂直に切り立った端面とされ、ロックアーム35における溝部36の前面36

a がいわゆるオーバーハング状に形成されているから、スライダ 50 によるロックアーム 35 の弾性変位規制がなされなくても、両ハウジング 10, 20 を十分な保持力でもって保持（ロック）することができる。このように、本実施形態に係るコネクタは、半嵌合防止機能を必要としない回路に共用することができる上、そのときにスライダ 50 や圧縮コイルばね S を省いた状態で使用できるので、大幅な低コスト化を図ることが可能となる。

【0040】

以上説明したように本実施形態によれば、両ハウジング 10, 20 を正規嵌合してスライダ 50 が初期組付位置に配された状態では、固定手段である両被固定部 45, 59 の孔部 45c, 59c が互いに整合しており、その両孔部 45c, 59c に固定手段であるワイヤ W を挿入することで、スライダ 50 が規制領域から許容領域側へ移動不能に固定することができ、もって両ハウジング 10, 20 が誤って取り外される事態を防ぐことができる。

【0041】

<第 2 実施形態>

本発明の第 2 実施形態を図 19 ないし図 22 によって説明する。第 2 実施形態では、被固定部の配設位置を変更したものを示す。なおこの第 2 実施形態では、上記した第 1 実施形態と同様の構成については、同一符号を付し、重複する説明は省略する。

【0042】

スライダ 50 における後端部の幅方向略中央には、図 19 ないし図 21 に示すように、初期組付位置においてロックアーム 35 の後端部を覆うことが可能な保護部 60 が設けられている。この保護部 60 は、全体が後方から見て略門形に形成され、水平方向に沿う本体部 60a と、本体部 60a の両側縁から下方へ突出する一対の側部 60b とから構成されている。スライダ 50 が初期組付位置に配されると、保護部 60 と外筒部 22 との後端位置がほぼ揃えられるとともに、本体部 60a によってロック解除被押圧部 37 が上方から覆われ、且つ両側部 60b がロックアーム 35 とばね受け部 39 との間にそれぞれ進入する。そして、この保護部 60 のうち図 19 の左側の側部 60b からは、後方へ突出する被固定部

59Aが設けられている。この被固定部59Aは、垂直方向に沿った略板状の本体部59Aaを有し、この本体部59Aaには、略円形の孔部59Acが幅方向に沿って貫通して設けられている。一方、雌ハウジング20における外筒部22の後端面のうち、図19の左側のばね受け部39に対応する位置からは、被固定部45Aが後方へ突出して設けられている。この被固定部45Aは、垂直方向に沿った本体部45Aaを有し、本体部45Aaはその左側面の上下両端位置に設けられた一对の補強リブ45Abによって支持されている。被固定部45Aの本体部45Aaには、上記と同様の孔部45Acが設けられている。両被固定部45A、59Aの孔部45Ac、59Acは、スライダ50が初期組付位置のときに互いにほぼ整合される(図20)。以上のように初期組付位置では、両被固定部45A、59Aは、高さ方向及び幅方向については外筒部22と重なる位置関係にあり、長さ方向については端子収容部21と重なる位置関係にあって、雌コネクタの外形を大型化しないような配置となっている。

【0043】

両ハウジング10、20を正規嵌合すると、図22に示すように、ロック部15に係止したロックアーム35の後端部(ロック解除被押圧部37を含む)が保護部60によって覆われる。従って、ロックアーム35は、初期組付位置とされたスライダ50のロック解除押圧部51によってその弾性変位動作が規制されるのに加えて、保護部60によって後端部が覆われることで外部からの解除操作が規制されるので、二重にロック解除が規制されることになる。正規嵌合後は、図20の想像線に示すように、互いに整合した両孔部45Ac、59Acに側方からワイヤWを挿通することで、スライダ50を雌ハウジング20に対して初期組付位置から後退不能に固定する。

【0044】

<他の実施形態>

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

(1) 上記した各実施形態では、スライダを雌ハウジングに固定したものを示

したが、スライダを雄ハウジングに固定してもよく、またスライダを雄雌両ハウジングに固定したのも本発明に含まれる。

(2) 上記した実施形態では、固定部材としてワイヤを例示したが、例えば固定部材として樹脂製のピンや金属製のボルトを両孔部に挿入して使用してもよい。その他にも、例えば両被固定部同士を超音波溶着してもよく、また両被固定部を接着剤で接着してもよい。

【0045】

(3) 上記した各実施形態では、ロック解除押圧部がロックアームの弾性変位規制機能を兼用した場合を示したが、ロック解除押圧部とは別途にロックアームの弾性変位規制機能を持った弾性変位規制部をスライダに設けるようにしてもよく、そのようなものも本発明に含まれる。

(4) 上記(3)とは逆に、スライダがロックアームの弾性変位規制機能を有さない場合でも、例えばスライダが規制領域では外部からのロックアームの解除操作を規制し、許容領域では外部からのロックアームの解除操作を規制するようなものも本発明に含まれる。

【0046】

(5) 上記した実施形態では、半嵌合防止機能を有するコネクタについて示したが、半嵌合防止機能を有さないコネクタにも本発明は適用可能である。

(6) 上記した実施形態以外にも、雄ハウジングにスライダや圧縮コイルばねを組み付けるとともに、雌ハウジングによりスライダを押圧するようにしたものも本発明に含まれる。

(7) 上記した実施形態では、ワイヤーワイヤタイプのコネクタを例示したが、雄ハウジングが機器に直結されたタイプのコネクタにも本発明は適用可能である。

【0047】

(8) 上記した実施形態では、付勢部材として圧縮コイルばねを例示したが、その他にも板ばねなどを使用してもよい。

(9) 上記した実施形態では、防水機能(シールリングなど)を有するものを示したが、本発明は非防水タイプのコネクタにも適用可能である。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の第 1 実施形態に係る雄ハウジングの正面図

【図 2】

雄ハウジングの部分平面図

【図 3】

雌ハウジングと圧縮コイルばねとスライダの正面図

【図 4】

雌ハウジングと圧縮コイルばねとスライダの平面図

【図 5】

雌ハウジングと圧縮コイルばねとスライダの背面図

【図 6】

図 3 の A-A 線断面図

【図 7】

図 3 の B-B 線断面図

【図 8】

図 3 の C-C 線断面図

【図 9】

雌ハウジングにスライダを組み付けた状態を示す正面図

【図 10】

雌ハウジングにスライダを組み付けた状態を示す平面図

【図 11】

雌ハウジングにスライダを組み付けた状態を示す背面図

【図 12】

両ハウジングを嵌合する前の状態であって、(A) が図 1 及び図 9 の A-A 線断面図、(B) が図 1 及び図 9 の B-B 線断面図、(C) が図 1 及び図 9 の C-C 線断面図

【図 13】

両ハウジングを嵌合する途中でスライダが初期組付位置に配された状態であつ

て、(A) が図 1 及び図 9 の A-A 線断面図、(B) が図 1 及び図 9 の B-B 線断面図、(C) が図 1 及び図 9 の C-C 線断面図

【図 14】

両ハウジングを嵌合する途中でスライダが規制領域と許容領域との境界位置付近に配された状態であって、(A) が図 1 及び図 9 の A-A 線断面図、(B) が図 1 及び図 9 の B-B 線断面図、(C) が図 1 及び図 9 の C-C 線断面図

【図 15】

両ハウジングを嵌合する途中でスライダが許容領域に配された状態であって、(A) が図 1 及び図 9 の A-A 線断面図、(B) が図 1 及び図 9 の B-B 線断面図、(C) が図 1 及び図 9 の C-C 線断面図

【図 16】

両ハウジングが正規嵌合してスライダが後退位置に配された状態であって、(A) が図 1 及び図 9 の A-A 線断面図、(B) が図 1 及び図 9 の B-B 線断面図、(C) が図 1 及び図 9 の C-C 線断面図

【図 17】

両ハウジングが正規嵌合してスライダが初期組付位置に配された状態であって、(A) が図 1 及び図 9 の A-A 線断面図、(B) が図 1 及び図 9 の B-B 線断面図、(C) が図 1 及び図 9 の C-C 線断面図

【図 18】

(A) スライダと圧縮コイルばねを外した状態で両ハウジングを嵌合する前の状態を示す図 1 及び図 9 の B-B 線断面図

(B) スライダと圧縮コイルばねを外した状態で両ハウジングを正規嵌合した状態を示す図 1 及び図 9 の B-B 線断面図

【図 19】

本発明の第 2 実施形態に係る雌ハウジングにスライダを組み付けた状態を示す背面図

【図 20】

雌ハウジングにスライダを組み付けた状態を示す平面図

【図 21】

雌ハウジングにスライダを組み付けた状態を示す側面図

【図 22】

両ハウジングが正規嵌合した状態を示す図 19 の D-D 線断面図

【図 23】

(A) 従来例に係るコネクタが正規嵌合した状態を示す断面図

(B) 従来例に係るコネクタを外す途中の状態を示す断面図

【符号の説明】

10…雄ハウジング（他方のコネクタハウジング）

15…ロック部（ロック手段）

20…雌ハウジング（一方のコネクタハウジング）

35…ロックアーム（ロック手段）

37…ロック解除被押圧部（ロック解除部）

45, 45A…被固定部（固定手段）

45c, 45Ac…孔部（固定手段）

50…スライダ

51…ロック解除押圧部（ロック解除部）

59, 59A…被固定部（固定手段）

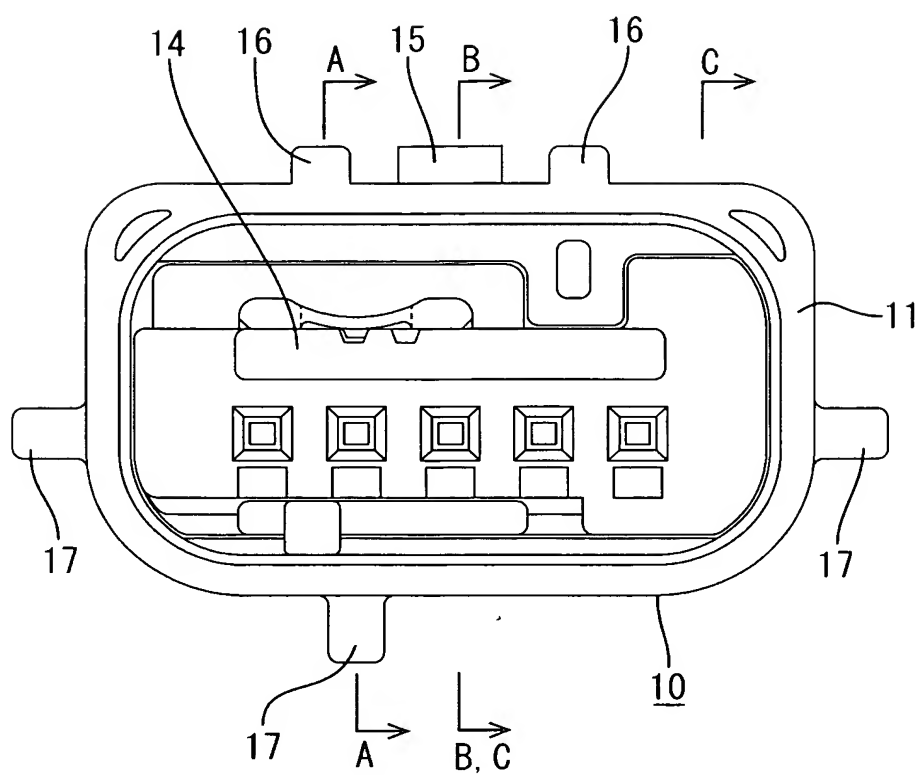
59c, 59Ac…孔部（固定手段）

W…ワイヤ（固定手段、固定部材）

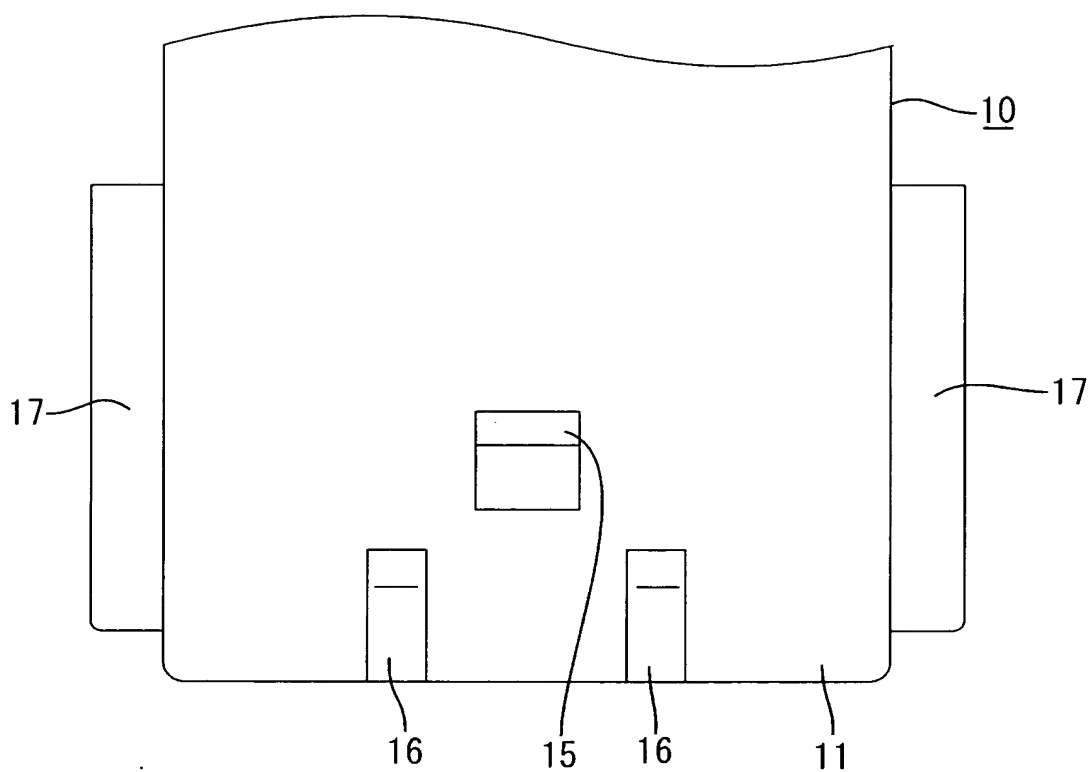
【書類名】

図面

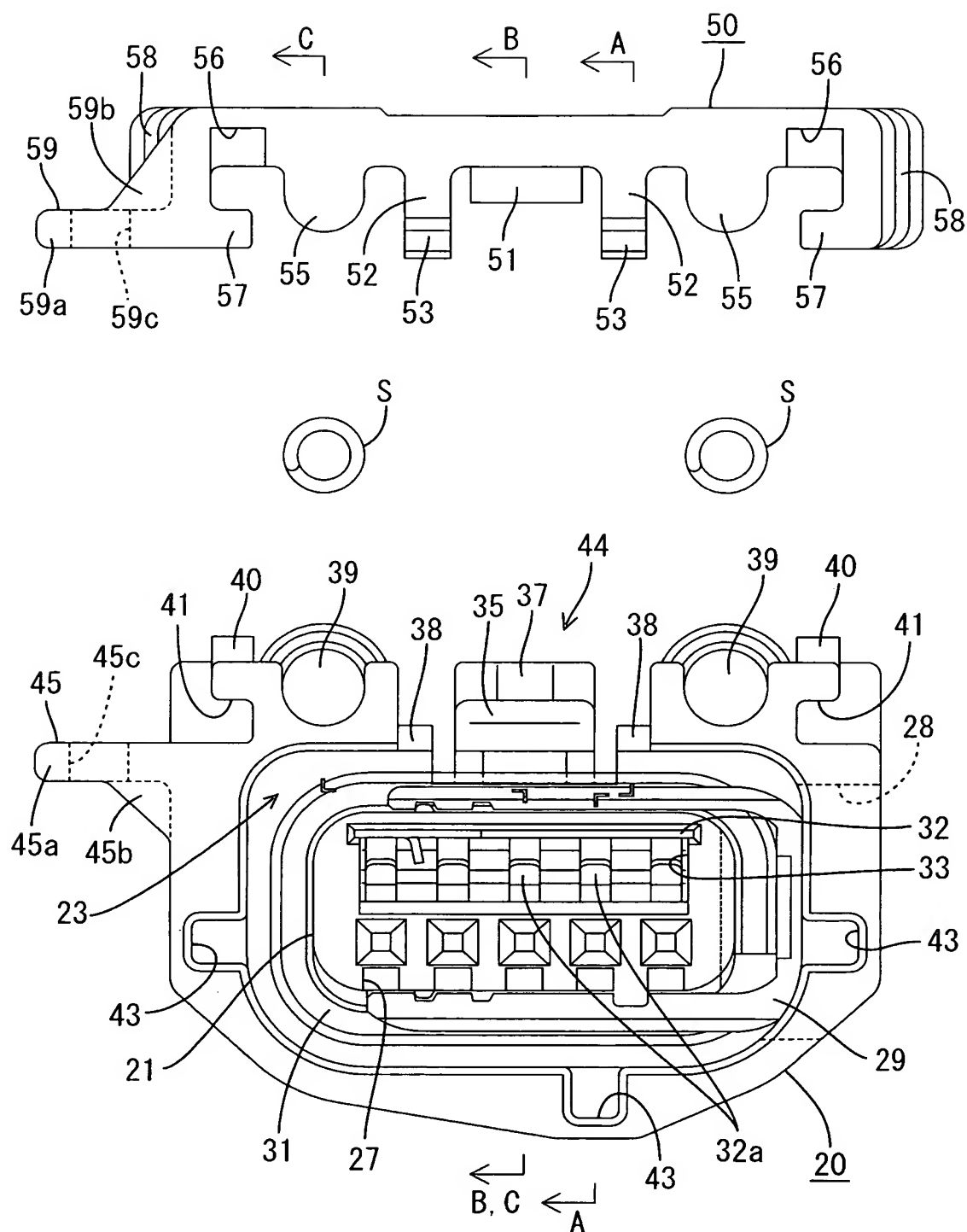
【図 1】



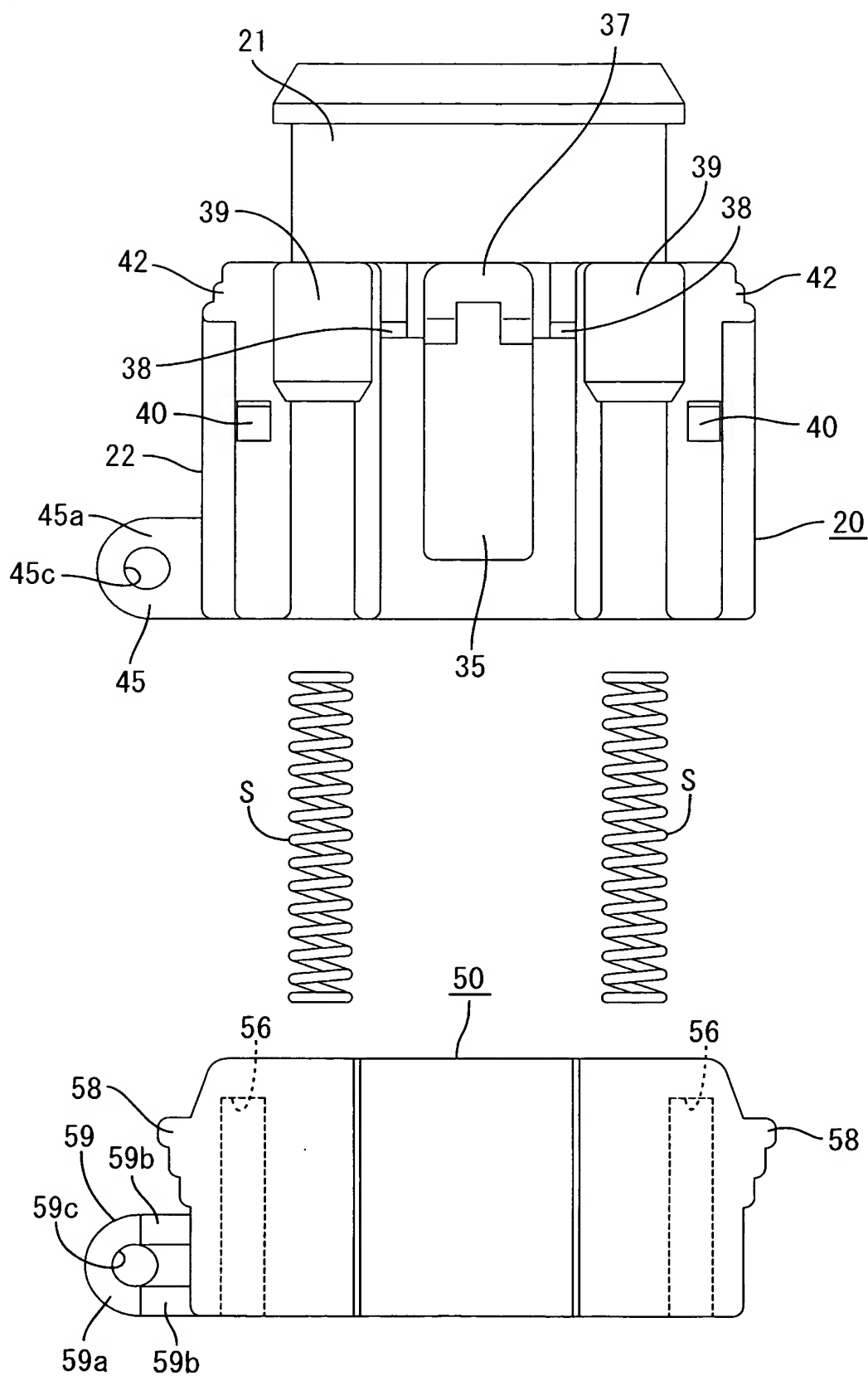
【図 2】



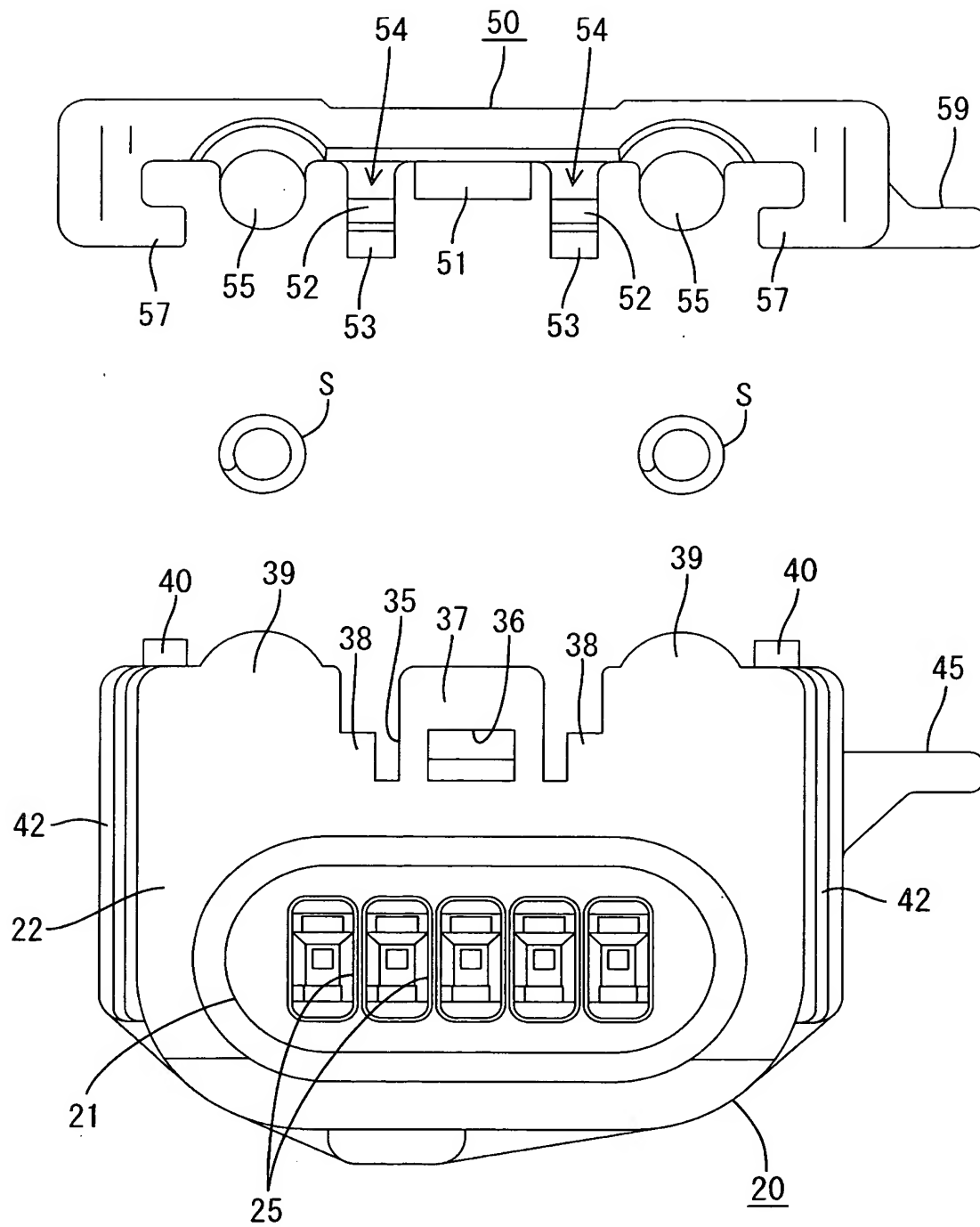
【図 3】



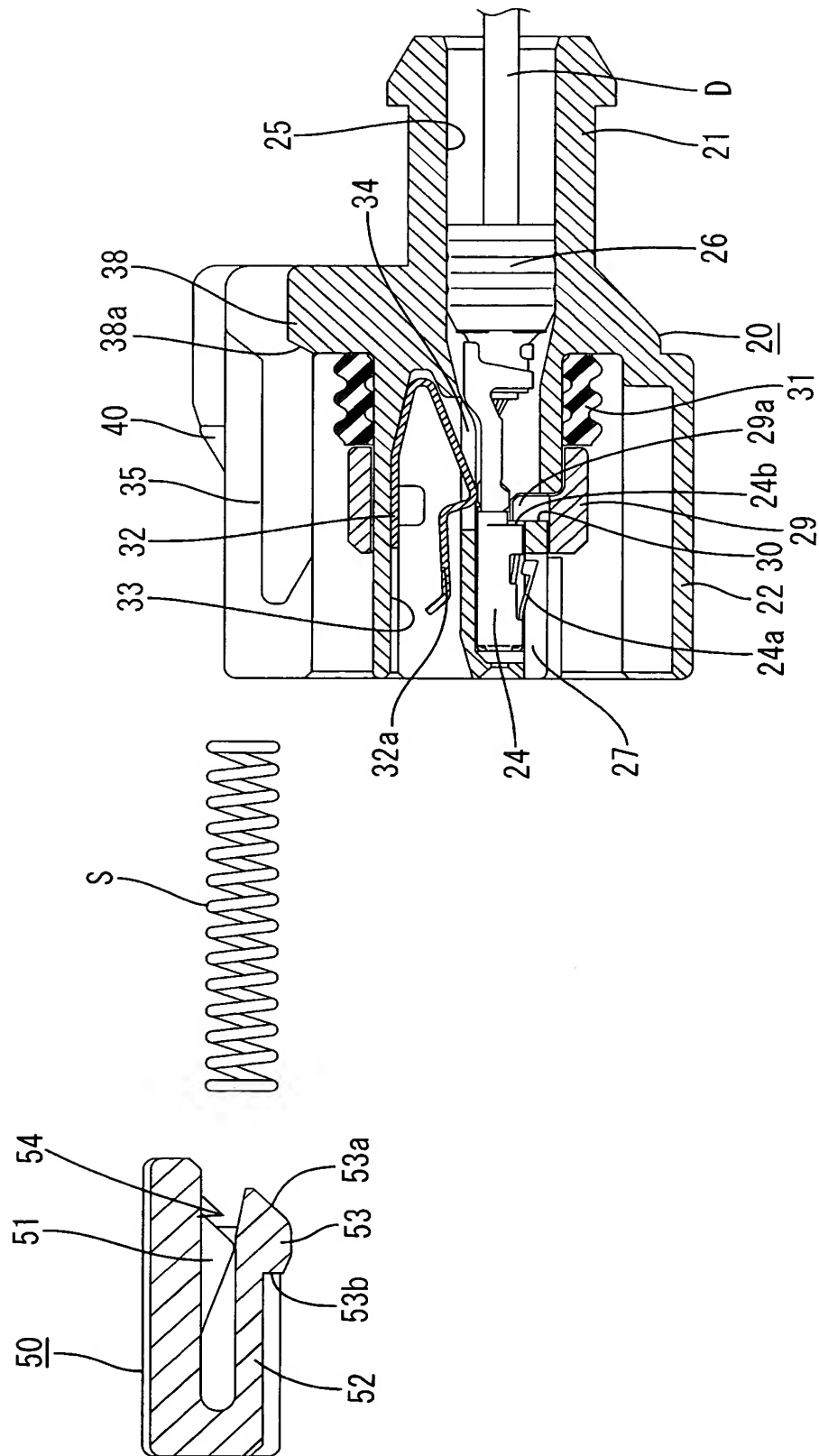
【図 4】



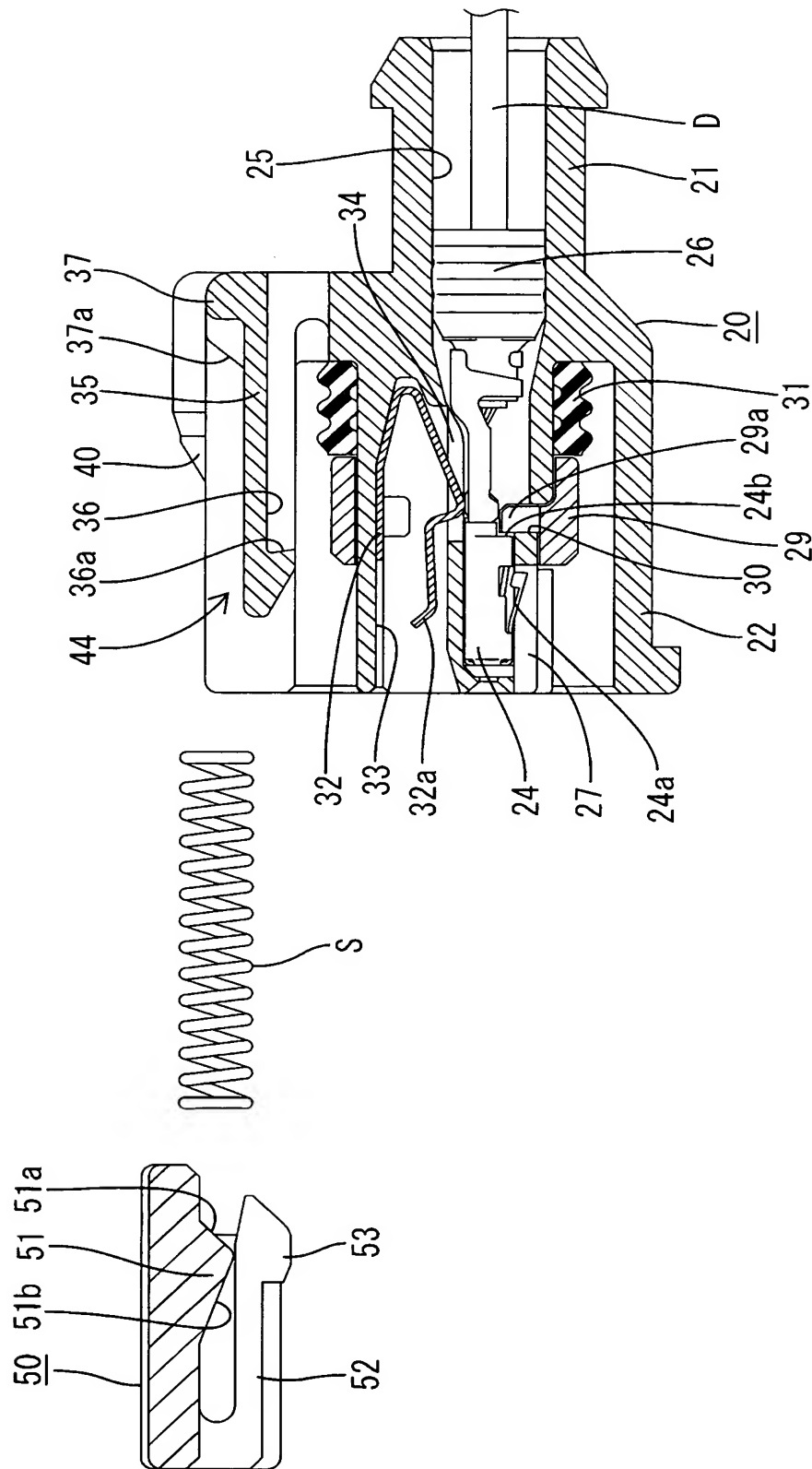
【図 5】



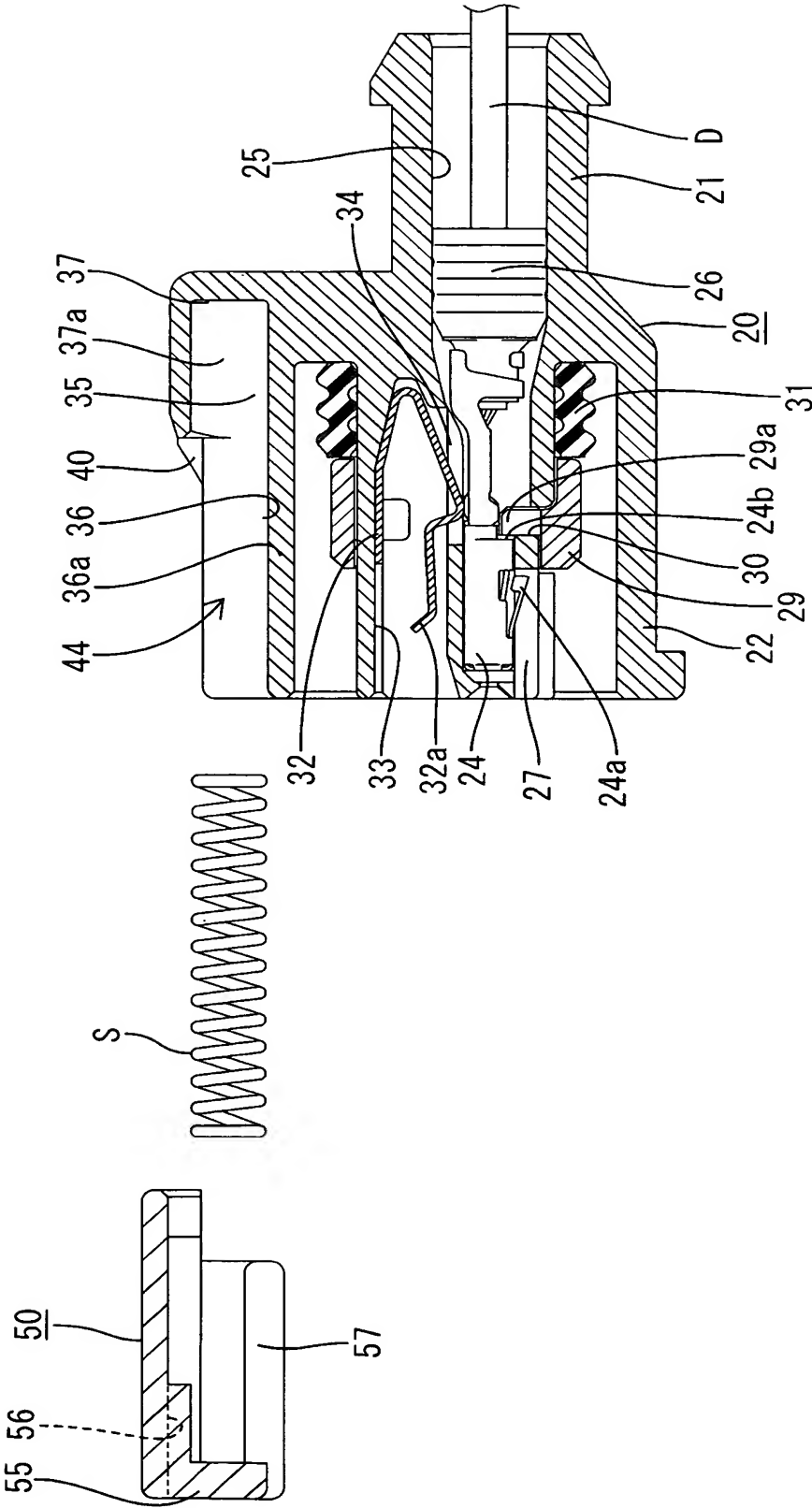
【図 6】



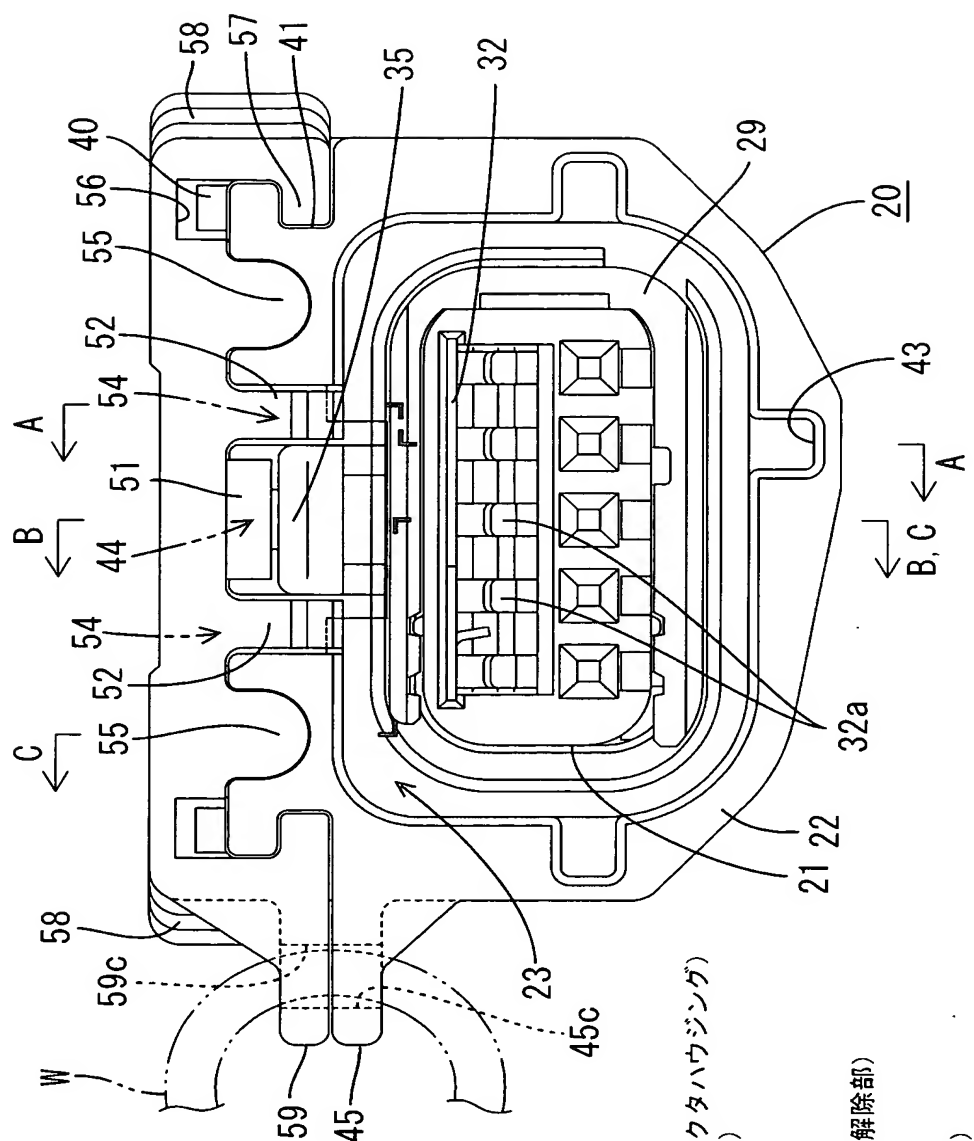
【図 7】



【図 8】



【図 9】



20…雌ハウジング（一方のコネクタハウジング）

35…ロックアーム（ロック手段）

45…被固定部（固定手段）

45c…孔部（固定手段）

50…スライダ

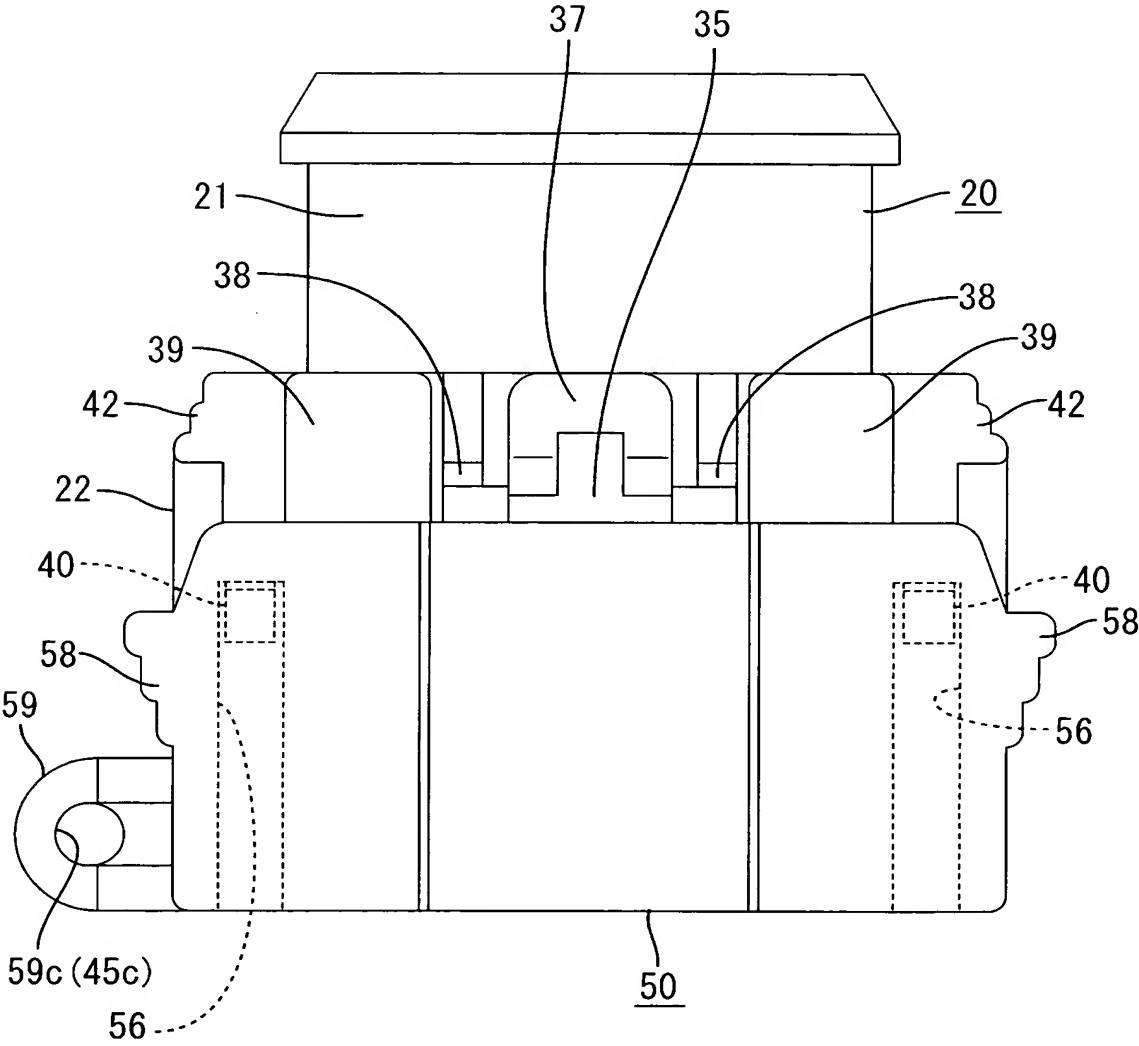
51…ロック解除押圧部（ロック解除部）

59…被固定部（固定手段）

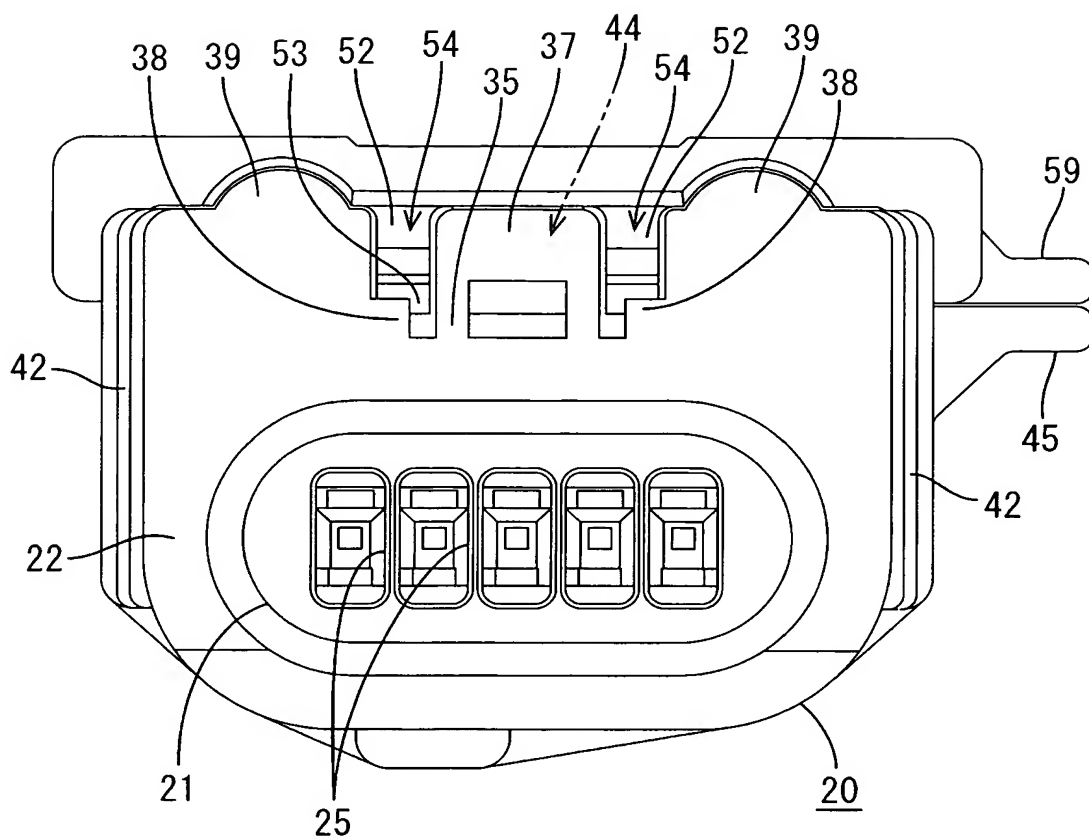
59c…孔部（固定手段）

W…ワイヤ（固定手段、固定部材）

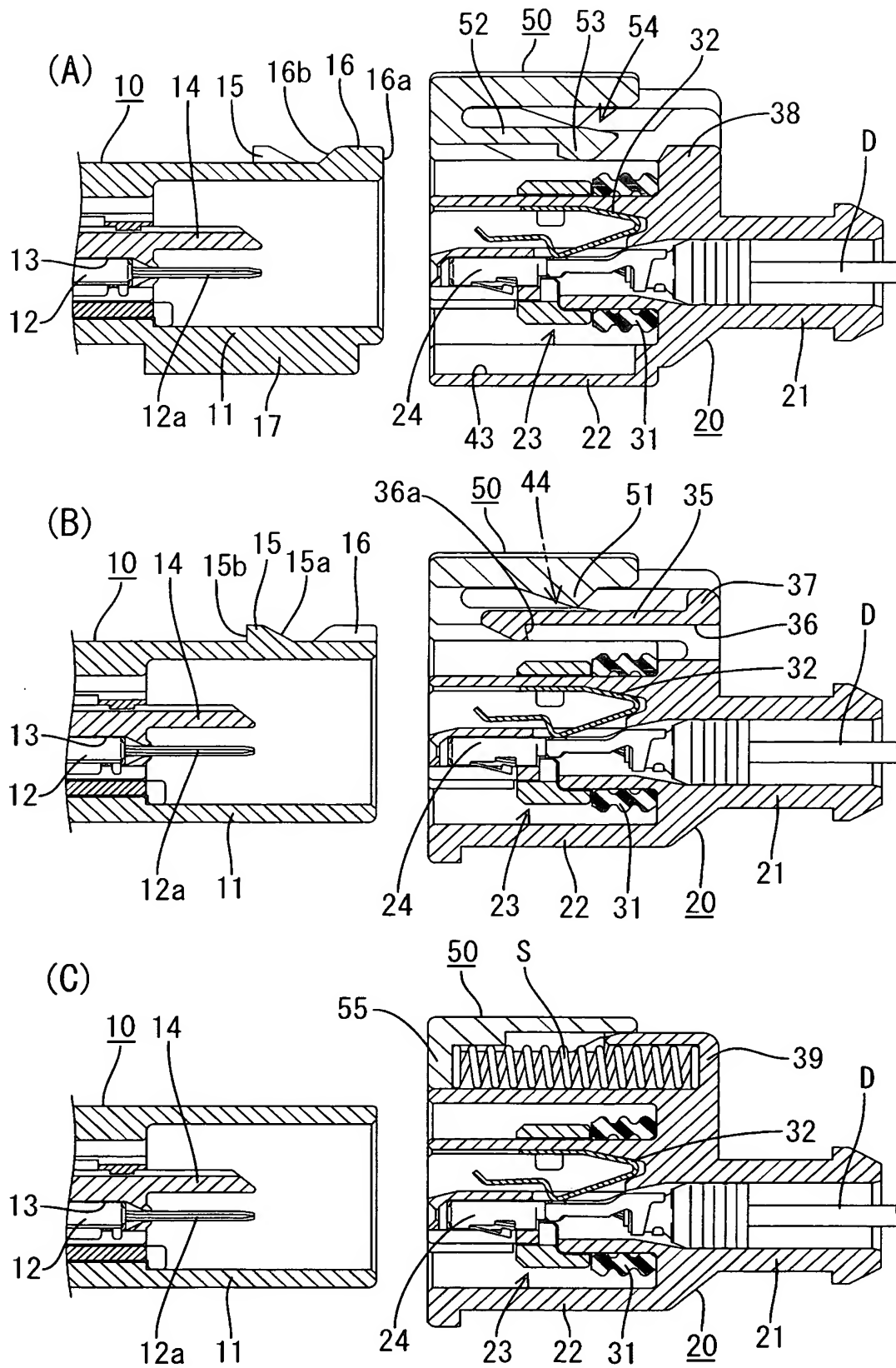
【図 10】



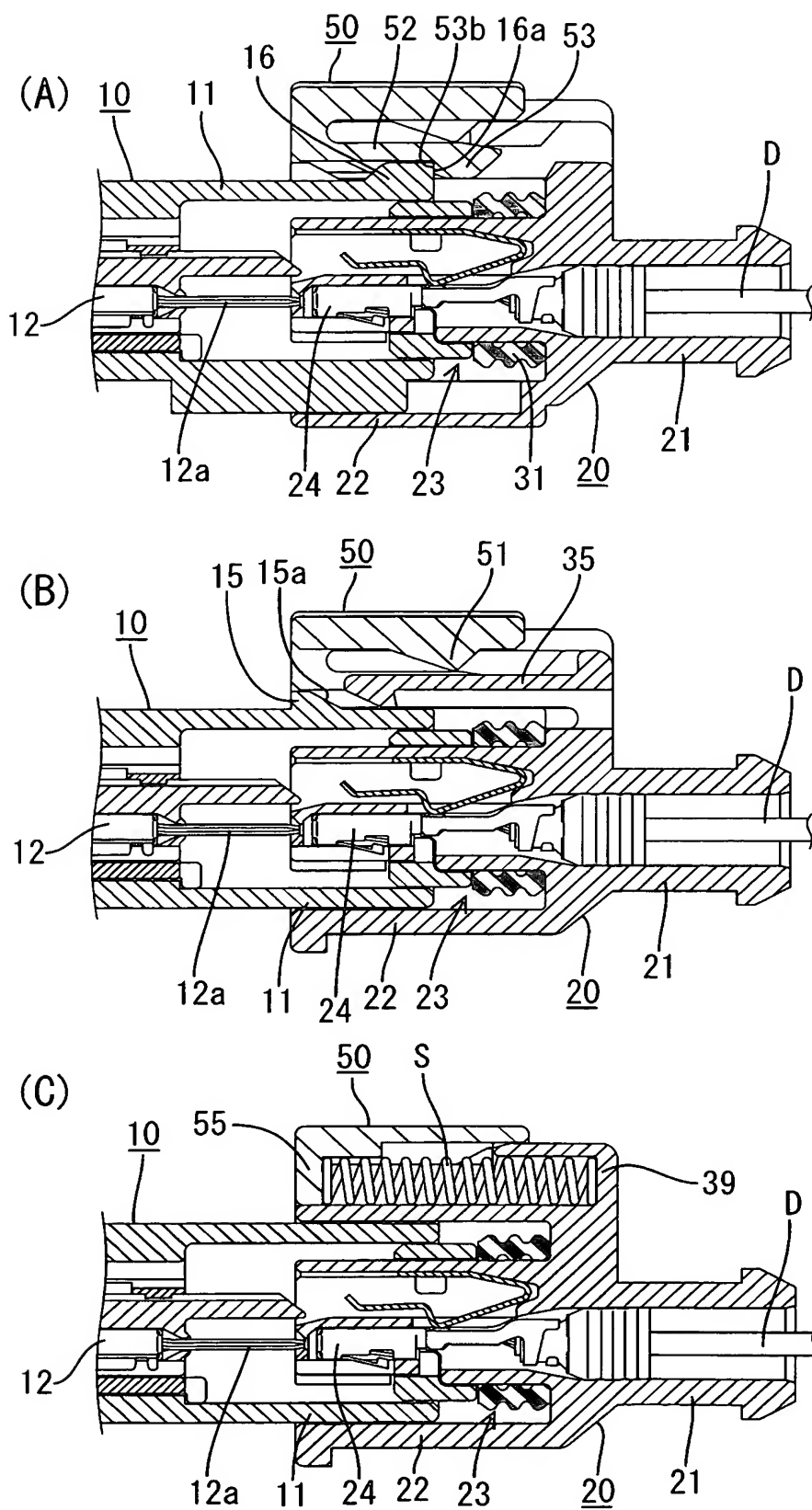
【図 11】



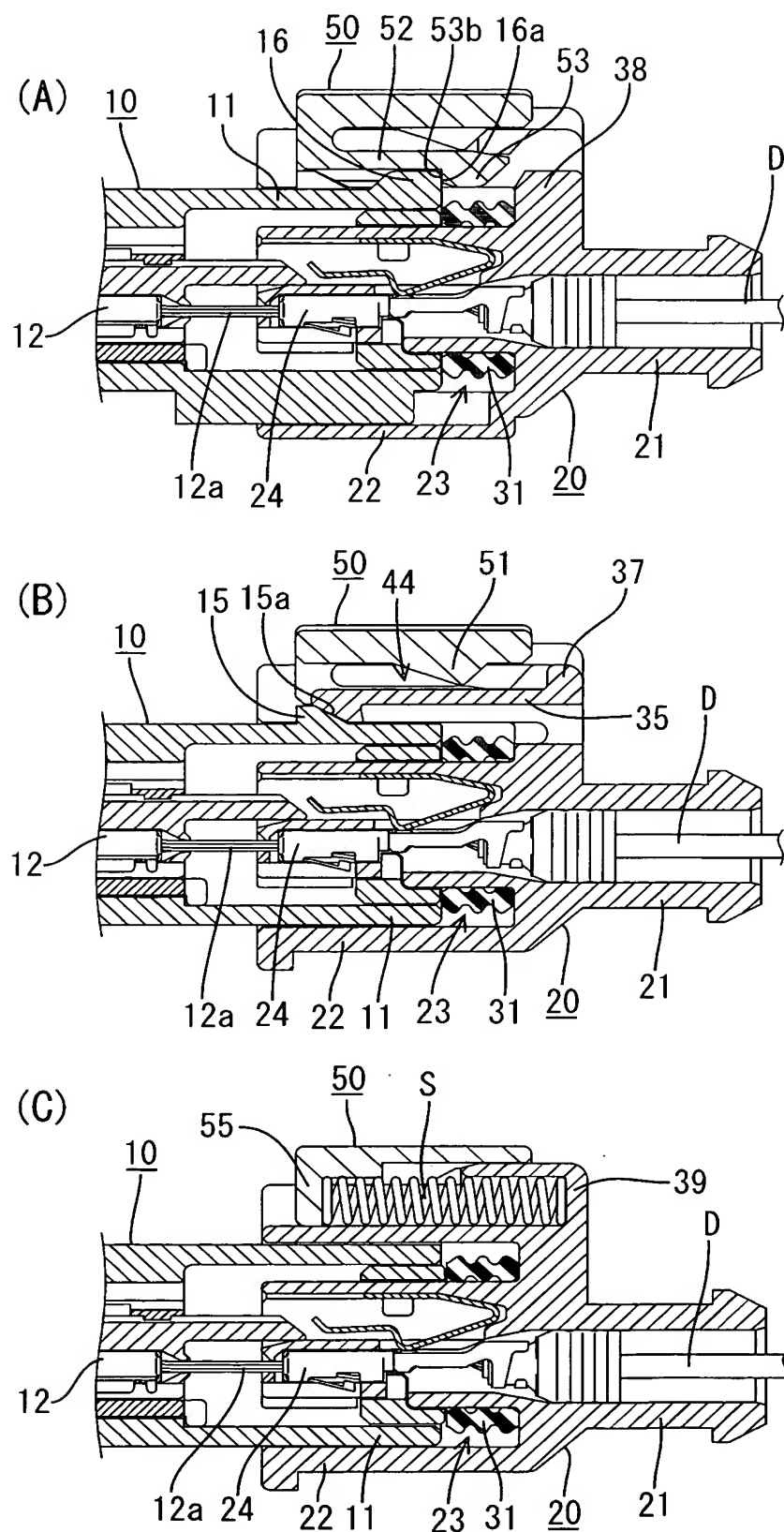
【図 12】



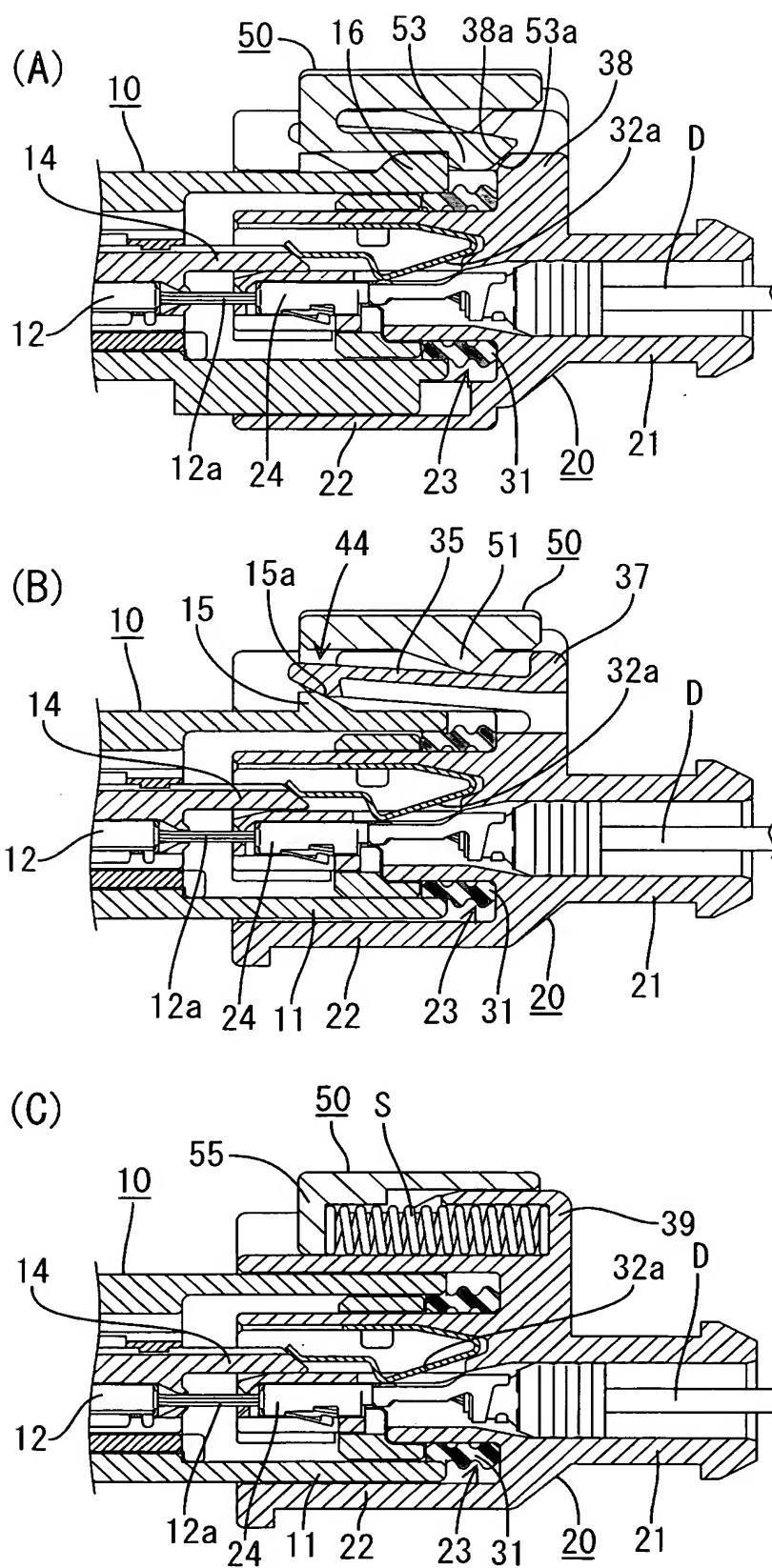
【図 13】



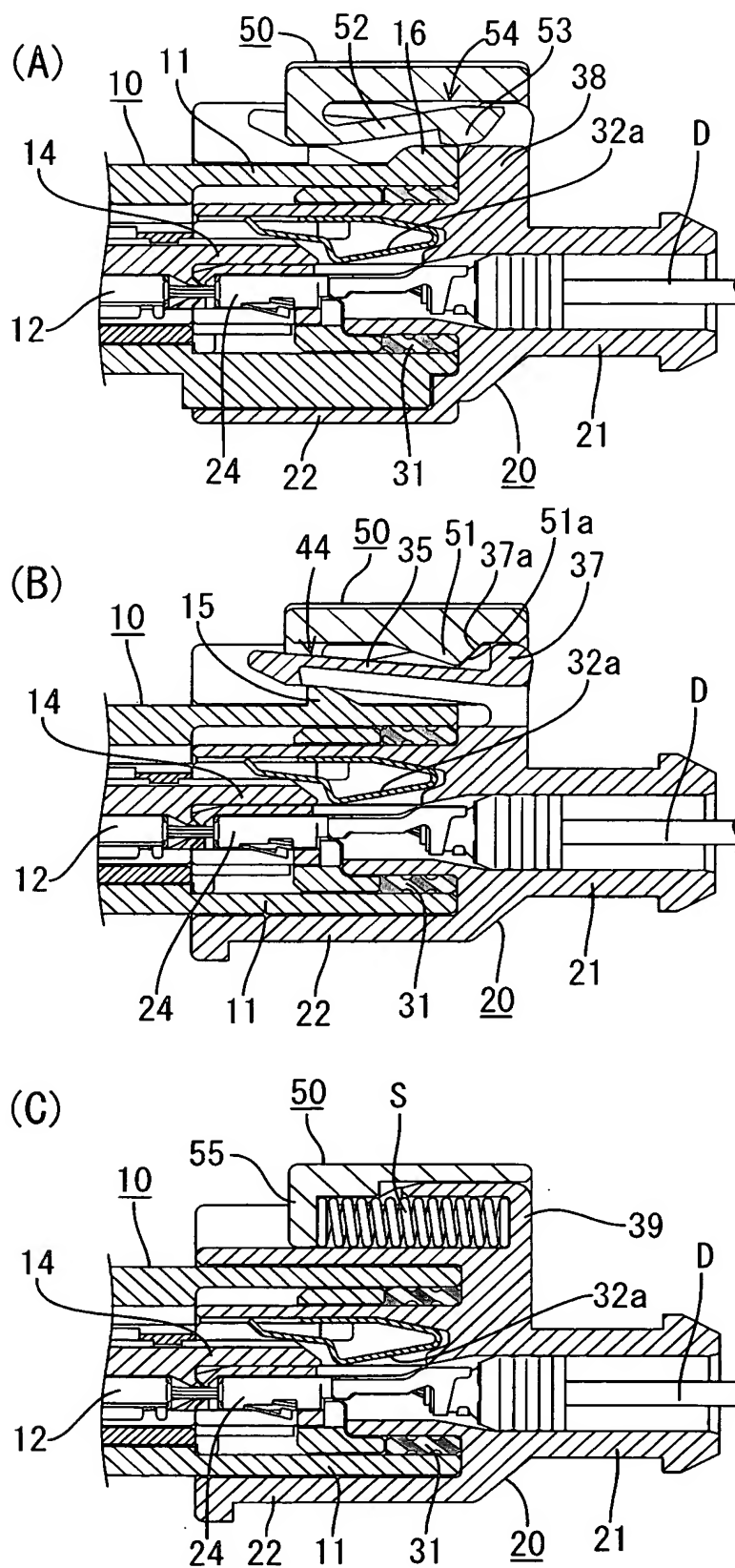
【図 14】



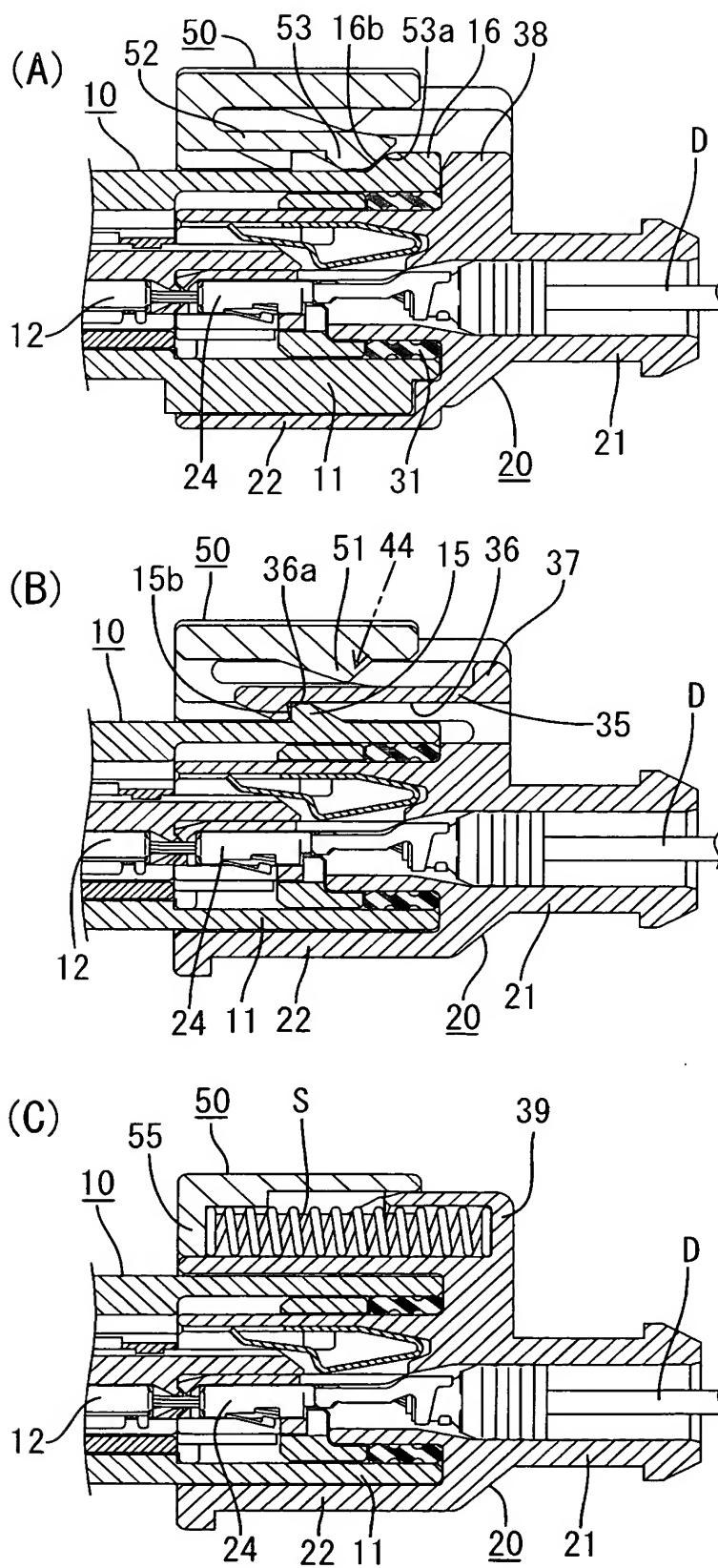
【図 15】



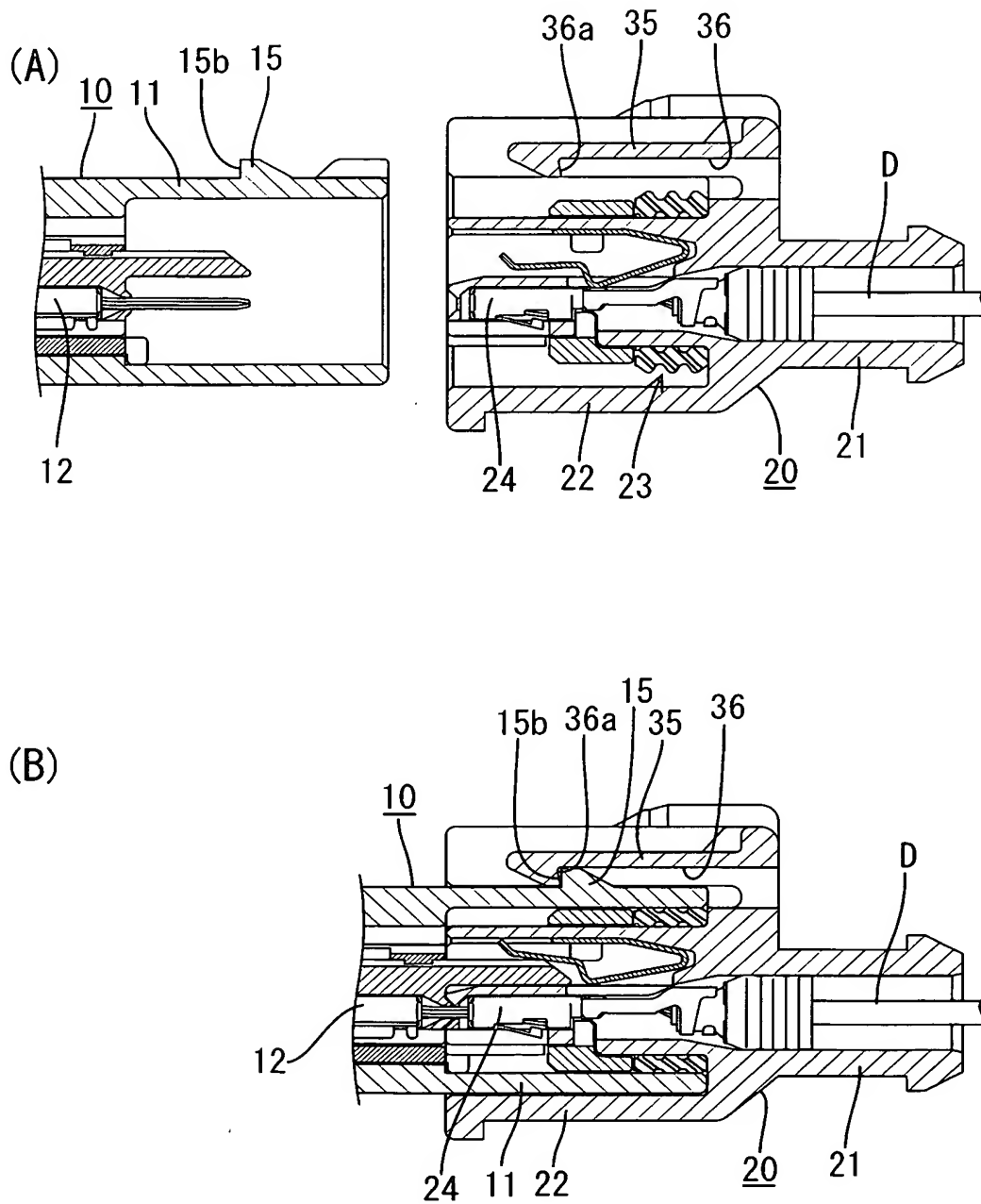
【図 16】



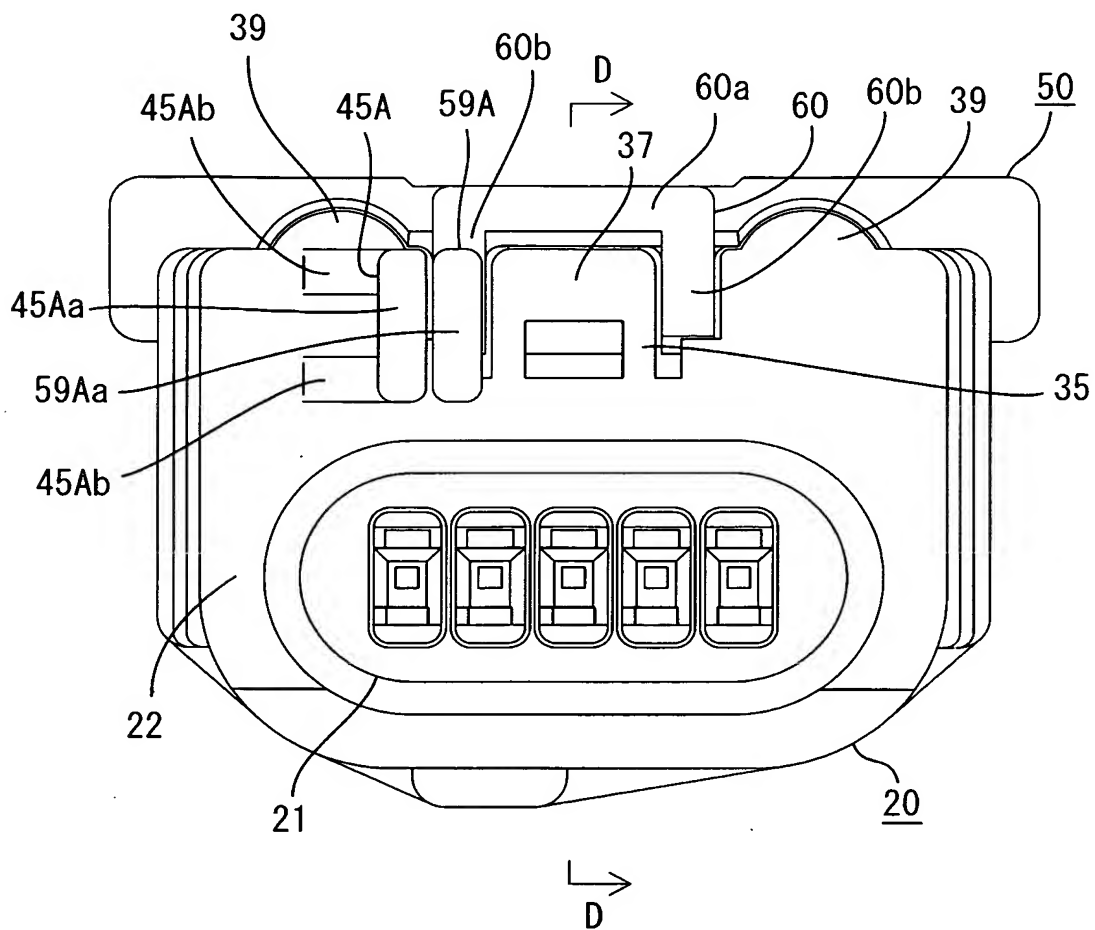
【図 17】



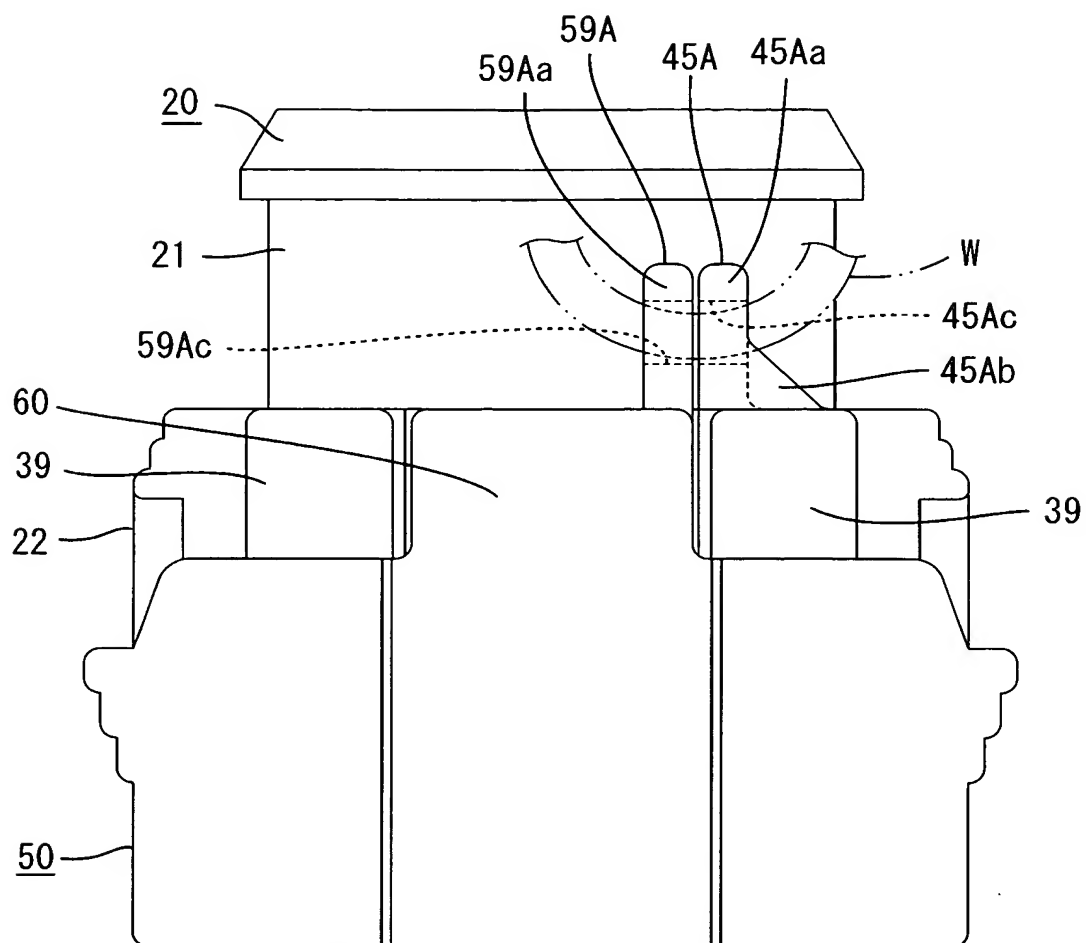
【図 18】



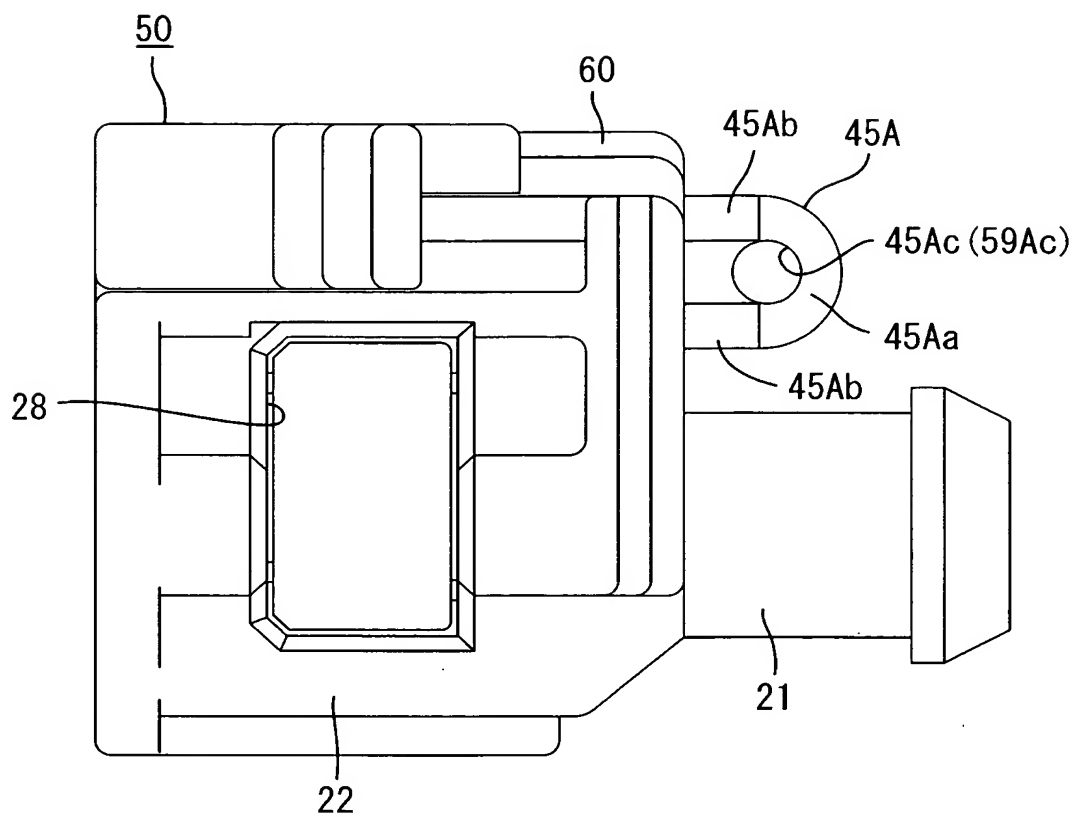
【図 19】



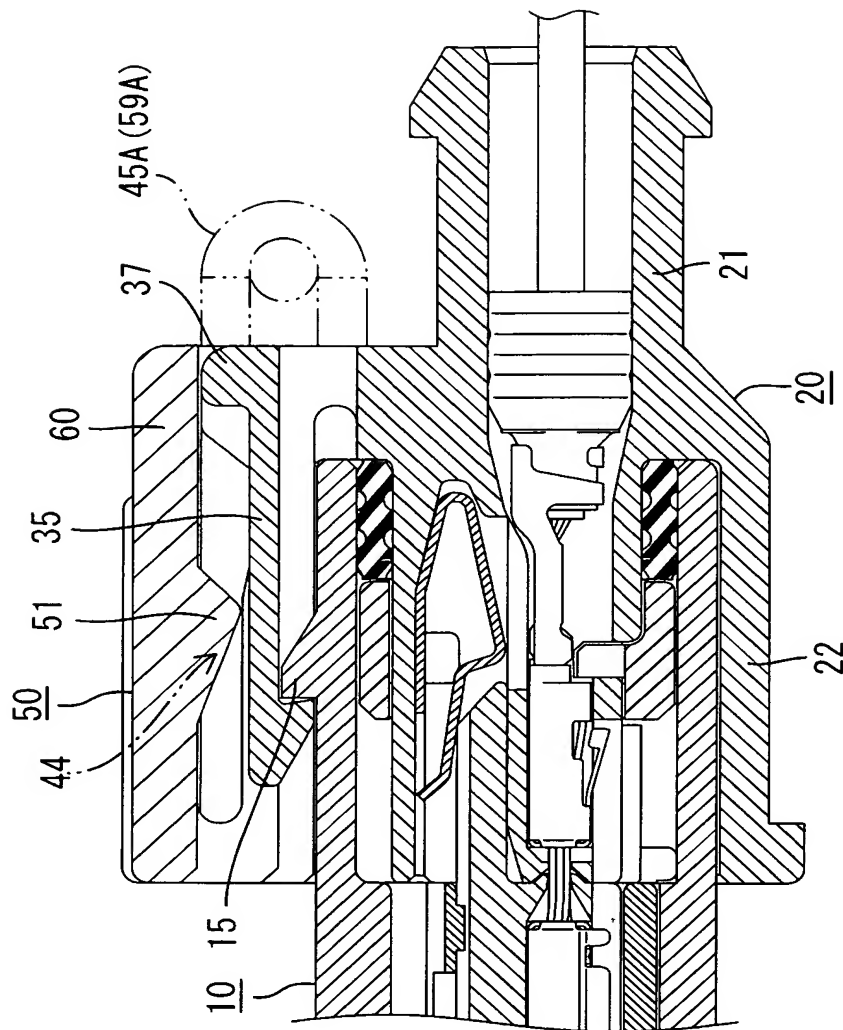
【図 20】



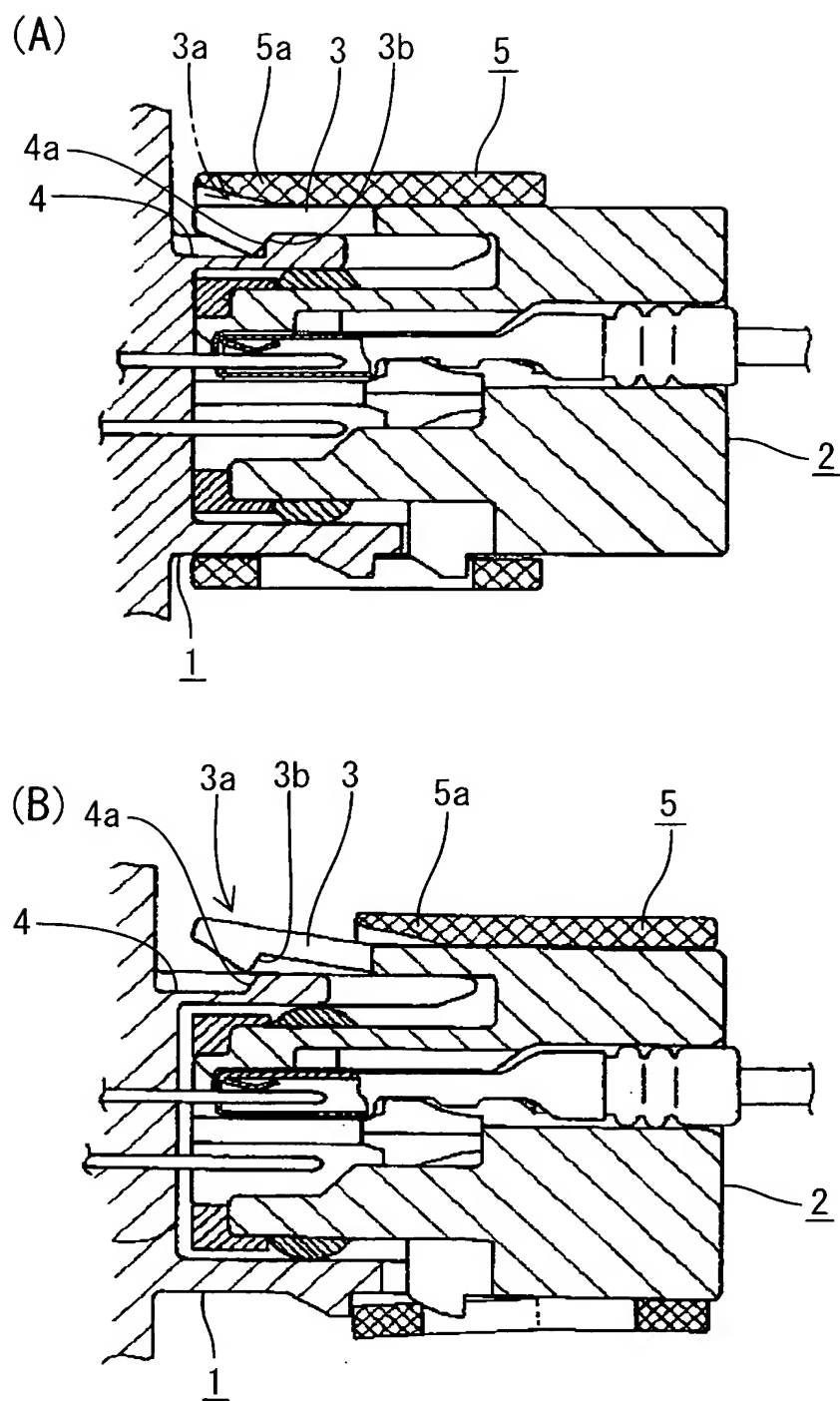
【図 21】



【図 22】



【図 23】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 両コネクタハウジングが誤って取り外される事態を防ぐ。

【解決手段】 正規嵌合時には、雌ハウジング20のロックアーム35が雄ハウジングのロック部に係止するとともに、初期組付位置に達したスライダ50のロック解除押圧部51がロックアーム35の撓み空間44に進入してその弾性変位動作を規制する。この状態では、雌ハウジング20の被固定部45に設けた孔部45cと、スライダ50の被固定部59に設けた孔部59cとが互いに整合しているので、両孔部45c, 59cにワイヤWを挿入することで、スライダ50を規制領域から許容領域側へ移動不能に固定することができる。

【選択図】 図9

特願 2 0 0 2 - 2 9 8 0 8 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 8 3 4 0 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号

氏 名

住友電装株式会社